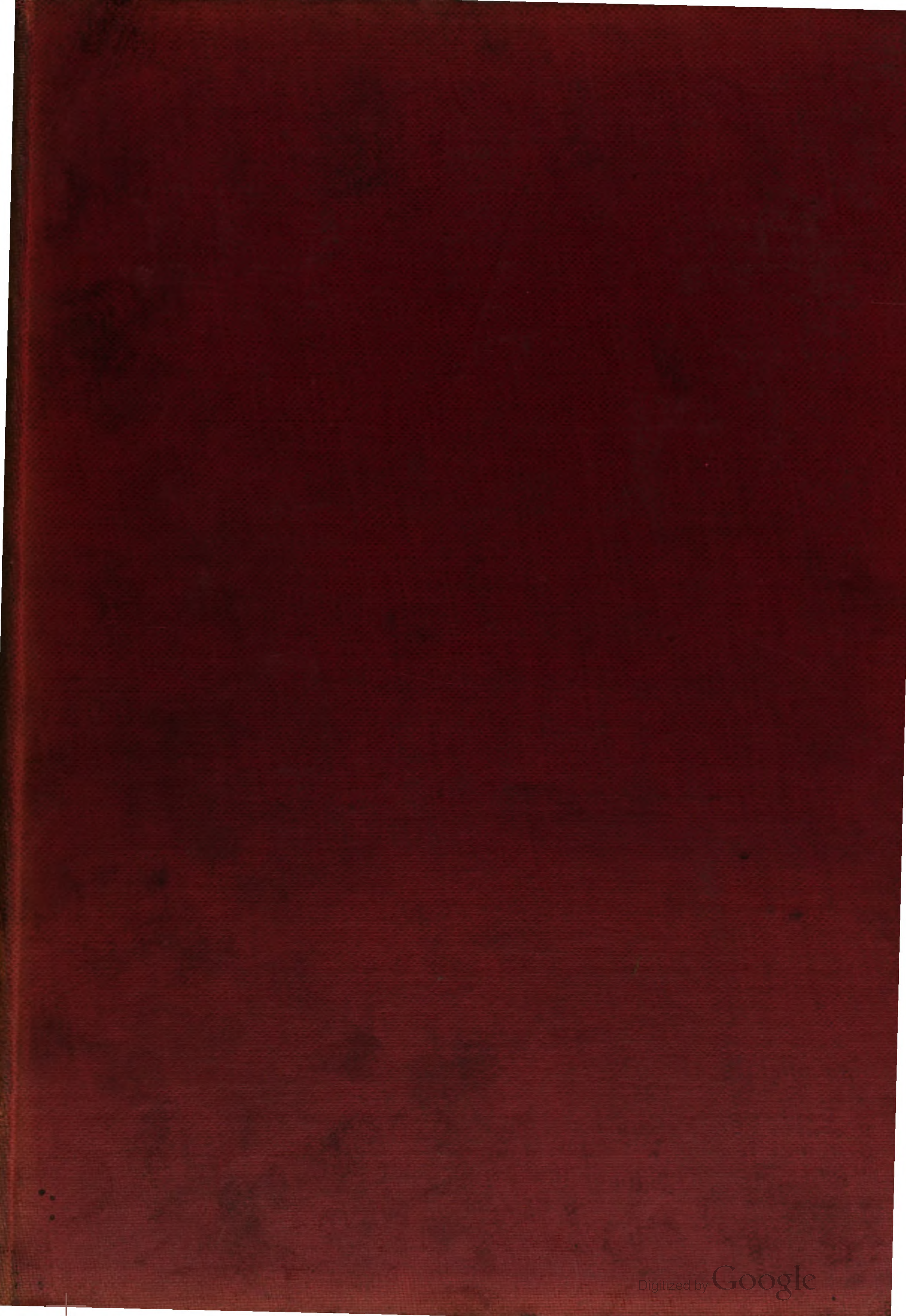
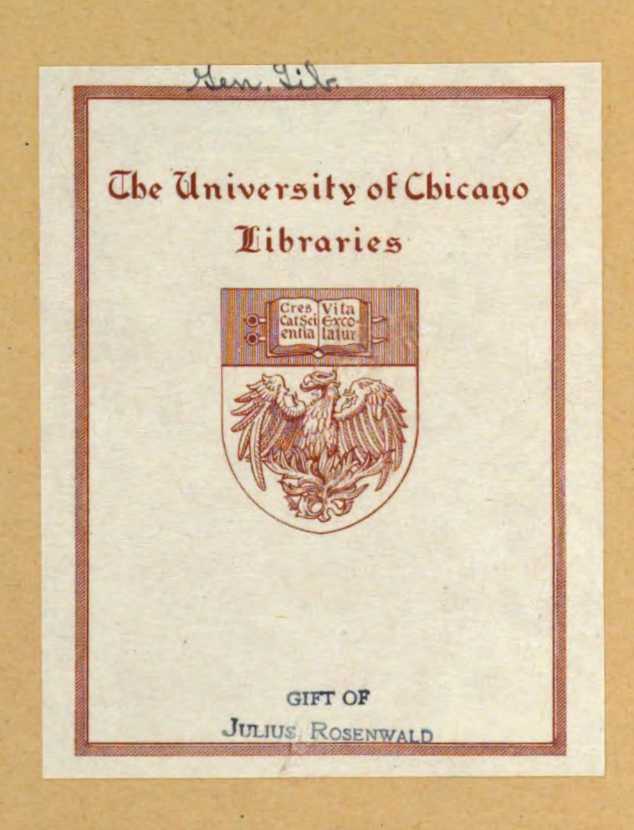



Gen. Lib.
The University of Chicago
Libraries
Crescat Scientia Vita Excolatur
GIFT OF
JULIUS ROSENWALD

JOURNAL DE RADIOLOGIE ET D'ÉLECTROLOGIE

REVUE MÉDICALE MENSUELLE

publiée par MM.

P. AUBOURG, A. BÉCLÈRE, H. BÉCLÈRE, J. BELOT,
= L. DELHERM, G. HARET, A. LAQUERRIÈRE, =
R. LEDOUX-LEBARD, A. STROHL, A. ZIMMERN.

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

Tome X — N° 7

JUILLET 1926

MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS

Publication périodique mensuelle.

CONDITIONS DE PUBLICATION

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL (ANNÉE 1926):

(L'abonnement part du 1er Janvier).

France et Colonies, **70 fr.** — Prix du numéro, **8 fr.** — Changement d'adresse, **1 fr.**

	Dollars.	Livres sterling.	Fr. suisses.	Pesetas.	Flor. holl.	Lei roum.
Étranger (tarif n° 1)	3.20	0 13 4	16.—	22.90	8.—	800.
— (tarif n° 2)	3.60	0 15 —	18.—	25.70	9.—	

N. B. — Ne bénéficient du tarif réduit n° 1 que les abonnés de pays qui, conformément à la convention postale universelle de Stockholm, ont accepté une réduction sur les affranchissements des publications périodiques. Ces pays sont : Allemagne, République Argentine, Autriche, Belgique et Congo Belge, Bulgarie, Canada, Chili, Cuba, Danemark, Egypte, Espagne, Esthonie, Etats-Unis d'Amérique, Ethiopie, Grèce, Haïti, Hongrie, Italie et ses colonies, Lettonie, Luxembourg, Norvège, Paraguay, Pays-Bas, Perse, Pologne, Portugal et ses colonies, Roumanie, San-Salvador, Serbie, Suède, Tchéco-Slovaquie, Terre-Neuve, Turquie, Uruguay, U. R. S. S.

Le **Journal de Radiologie et d'Electrologie** paraît tous les mois par fascicules de 48 pages de texte et 40 pages d'annexes, luxueusement illustrés.

Dans chaque numéro, on trouve : *des mémoires originaux, faits cliniques, notes de pratique, instruments nouveaux, les comptes rendus des Congrès et des Sociétés savantes, des analyses, des variétés*, etc.

ADMINISTRATION ET PUBLICITÉ :

Librairie MASSON et Cie, 120, Boulevard Saint-Germain, PARIS (VIe).

Téléphone : Fleurus 48-92, 48-93. — Inter : Fleurus 3.

(Compte Chèques postaux N° 599)

Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé au Docteur J. Belot, 36, rue de Bellechasse, Paris. Téléphone : Ségur 18-57.

MÉMOIRES ORIGINAUX

LA TARSOMÉGALIE

Par Albert MOUCHET et J. BELOT

Nous avons présenté à la Société nationale de Chirurgie, dans la séance du 2 juin 1926 [1], un cas d'hyperostose diffuse de l'astragale et de la malléole tibiale dont nous n'avons pas trouvé d'exemple dans la littérature médicale et qui nous paraît de nature congénitale : nous désignons cette anomalie sous le nom de « TARSOMÉGALIE ».

Il s'agit d'un petit garçon, né au début de septembre 1923, âgé par conséquent de près de 3 ans, que nous suivons régulièrement tous les deux ou trois mois depuis cette époque.

C'est le fils d'un confrère qui avait consulté d'abord notre collègue et ami Michon et nous devons remercier ce dernier de nous l'avoir adressé.

Cet enfant a un frère aîné très bien constitué dont le squelette est absolument normal. Les parents sont en excellente santé; lui-même est né à terme par le sommet; poids normal, configuration extérieure également normale.

C'est au bout de deux mois après la naissance que les parents ont remarqué une légère déviation des pieds en talus valgus. La déviation s'est corrigée spontanément au pied droit; elle a persisté au pied gauche.

Quand ce garçon avait six mois, il a semblé aux parents que ce pied gauche se déviait davantage en dehors et que la malléole tibiale faisait à gauche une saillie plus prononcée qu'à droite.

Lorsque nous sommes appelé à voir l'enfant, 2 mois après, nous constatons :

1° *Une légère incurvation à concavité interne des deux tibias.* L'incurvation semble bien identique à droite et à gauche; son maximum siège à l'union du tiers inférieur et du tiers moyen du tibia. Ce qui fait que la concavité paraît de prime abord plus accusée à gauche qu'à droite, c'est que la malléole tibiale de ce côté est plus saillante.

2° Un déjettement *du pied gauche en valgus,* le bord externe est relevé, le bord interne est abaissé;

3° Une *saillie de la malléole tibiale* plus prononcée à *gauche* qu'à droite;

4° Une *saillie exagérée de l'astragale* sous la malléole tibiale et en avant du tendon d'Achille.

La concavité plantaire est à peu près la même à gauche qu'à droite. Les mouvements du pied gauche sont normaux, sauf le mouvement de rotation en dedans qui est un peu diminué.

Aucune douleur à la palpation du squelette; pas le moindre phénomène inflammatoire; aucune altération des téguments; ni œdème, ni rougeur.

En somme, ce qui nous frappe à ce premier examen clinique d'un enfant de 8 mois et demi, c'est, outre une légère incurvation à concavité interne des deux tibias, *une hypertrophie de la malléole tibiale et de l'astragale associée à un pied valgus* (à gauche). Pas de signes de rachitisme.

[1] Albert MOUCHET et J. BELOT, *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, t. LII, séance du 2 juin 1926, p. 645-650.

La *radiographie* devait nous fournir des constatations très intéressantes et, nous pouvons même dire, très étranges, (mai 1924)(¹).

PIED GAUCHE ANORMAL. L'*astragale* est *considérablement augmenté de volume*; il est au moins le double de l'astragale du côté droit.

En même temps, il est *extrêmement déformé*, ses contours sont absolument irréguliers ; l'os s'étale en arrière où on le sent immédiatement sous le tendon d'Achille, en bas, en dedans où il déborde le calcanéum. Sa structure est assez irrégulière, certaines zones sont plus claires, d'autres plus denses.

La *malléole tibiale* présente les mêmes caractères : augmentation de volume (presque le double), déformation, contours très irréguliers, très dentelés, zones vacuolaires par places.

Le calcanéum, le cuboïde et le 3ᵉ cunéiforme ont la même forme et le même volume qu'au pied droit (fig. 1, 2 et 3, Planches hors texte).

Mais d'autres particularités sont à noter sur ce pied gauche, en outre de l'anomalie fondamentale d'hyperostose diffuse et irrégulière qui atteint l'astragale et la malléole tibiale : c'est d'une part, *l'apparition exagérément précoce de points d'ossification qui ne devraient pas encore apparaître*, ceux *du 1ᵉʳ* cunéiforme et *du 2ᵉ cunéiforme*, du *scaphoïde* et d'autre part, *l'irrégularité des contours* de ces points d'ossification précoces.

Nous rappelons que les points d'ossification du 1ᵉʳ et du 2ᵉ cunéiforme n'apparaissent guère qu'à 2 ans et demi; le point d'ossification du scaphoïde de 2 ans et demi à trois ans.

Or, chez cet enfant de 8 mois et demi, le noyau osseux scaphoïdien est déjà assez volumineux; les noyaux du 1ᵉʳ et du 2ᵉ cunéiforme sont petits mais nettement indiqués.

Nous devons ajouter, pour être complets, que cette précocité de l'accroissement osseux atteint non seulement le tarse, mais les *deux premiers métatarsiens qui sont plus longs de un millimètre sur le pied gauche* que sur le pied droit : c'est peu, mais le détail mérite d'être noté, car il se retrouvera sur la série des radiographies pratiquées depuis lors tous les six mois au moins.

* * *

Trois mois plus tard, l'aspect radiographique du pied gauche n'a guère subi de changements; les noyaux osseux des deux premiers cunéiformes et surtout celui du scaphoïde ont augmenté de volume. Le tissu osseux de l'astragale et de la malléole tibiale est plus condensé, mais ses contours sont toujours aussi irréguliers.

La déviation du pied gauche en valgus est toujours la même; elle n'est ni plus ni moins prononcée.

L'enfant se développe bien; il ne présente aucun trouble de la santé générale. Son évolution dentaire est normale. Partout ailleurs qu'au pied gauche, le squelette est également normal.

* * *

En février 1925 — le jeune D... a 18 mois — le pied valgus gauche est un peu plus accentué et surtout il n'est pas réductible; l'hypertrophie de la malléole tibiale et de l'astragale s'opposent à la rotation en dedans de ce pied. Les muscles de la jambe et de

(¹) Les radiographies sont reproduites sur les planches hors texte : Planches III, IV, V, VI, VII et VIII

la cuisse du côté correspondant sont plus nettement atrophiés qu'ils n'étaient auparavant : le périmètre de la jambe gauche mesuré à la partie la plus saillante du mollet est inférieur de un centimètre à celui de la jambe droite. Même différence à la cuisse. La voûte plantaire est aplatie.

La RADIOGRAPHIE permet les constatations suivantes (fig. 4, 5 et 6) :

Au *pied droit*, on ne voit point encore apparaître, comme cela est régulier, les noyaux d'ossification du scaphoïde, du 1er et du 2e cunéiforme. Il n'y a toujours d'ossifiés que le calcanéum, l'astragale, le cuboïde et le 3e cunéiforme.

Au *pied gauche*, la malléole tibiale, toujours énorme, est difficile à distinguer de l'astragale.

L'astragale est plus que doublé de volume; son diamètre vertical est deux fois et demie plus élevé qu'à droite; son diamètre antéro-postérieur presque le double.

Les noyau osseux scaphoïdien et cunéiforme sont de plus en plus volumineux et ramassés. Le noyaux osseux scaphoidien n'est pas loin d'être aussi volumineux que celui du cuboïde, mais il a toujours comme auparavant des contours irréguliers et un peu flous.

Une *constatation nouvelle* est fournie cette fois par la radiographie : *le calcanéum est plus long à gauche* qu'à droite, de 2 à 3 millimètres. Jusqu'alors nous n'avions remarqué aucune différence entre les calcanéums droit et gauche.

*
* *

En juillet 1925 — le jeune D... a 23 mois — les différences radiographiques entre les deux pieds sont toujours les mêmes. Le pied droit n'a toujours pas, selon la règle habituelle, — de noyaux osseux du scaphoïde, du 1er et du 2e cunéiforme (fig. 7, 8 et 9).

Au *pied gauche*, trois faits nouveaux sont remarqués :

1° l'architecture de l'astragale et de la malléole tibiale se rapproche de la normale et les contours de ces os sont beaucoup plus réguliers;

2° les noyaux osseux, dont l'ossification est en avance, ont des contours bien dessinés et une forme se rapprochant de la forme normale;

3° le 3e cunéiforme, qui jusqu'alors n'était pas plus développé à gauche qu'à droite, est élargi dans son diamètre transversal (2 millim de plus).

Depuis le début de juin, l'enfant marche tout seul, il appuie sur le bord interne du pied; il boite légèrement, car l'exès de hauteur de l'astragale rend le membre inférieur ganchu un peu plus long que le droit.

Nous lui avons fait faire pour le pied gauche une chaussure orthopédique destinée à lutter contre le valgus.

Nous devons noter que la légère courbure à concavité interne des deux tibias n'existe plus. Ce qui subsiste à gauche, c'est la saillie de la malléole tibiale.

*
* *

Notre dernier examen du jeune D... date du milieu de mars 1926, alors qu'il est âgé de 2 ans et demi juste.

Au pied droit, il n'y a toujours pas de noyau osseux du scaphoide, du 1er et du 2e cunéiforme (fig. 10, 11 et 12).

Au pied gauche, l'astragale et la malléole tibiale conservent leur hypertrophie relative. Elle croît progressivement avec l'âge, mais les proportions sont restées les mêmes. Le 3e cunéiforme qui depuis un an, a commencé à être plus volumineux qu'à droite, a deux millimètres de plus dans le diamètre antéro-postérieur et un de plus dans le diamètre transversal.

Le calcanéum présente maintenant les mêmes dimensions qu'à droite.

Les noyaux des 1er et 2e cunéiformes sont bien dessinés, ils ont maintenant des contours réguliers.

Le scaphoïde présente les mêmes caractères et son volume égale exactement celui du cuboïde.

Nous rappelons en terminant que le 1er et le 2e métatarsien gauches ont constamment depuis le début une longueur un peu plus grande (2 millimètres) que ceux du pied droit.

Le pied gauche est toujours en valgus (abduction et rotation en dehors), la flexion du pied sur la jambe ne dépasse guère l'angle droit; l'extension est assez limitée. La rotation en dedans et l'adduction spontanées et provoquées sont très limitées.

La circonférence du cou-de-pied est de un centimètre plus grande à gauche qu'à droite.

Toujours une légère atrophie musculaire de la jambe et de la cuisse.

L'enfant marche très aisément et sans fatigue, le pied en valgus avec sa grosse malléole tibiale et son astragale fortement saillant en dedans. Il continue à porter une chaussure spéciale.

En résumé, ce jeune garçon, que nous avons observé jusqu'à l'âge de 2 ans 1/2, présente depuis sa naissance une hypertrophie considérable de l'astragale et de la malléole tibiale du pied gauche qui a causé une déviation de ce pied en valgus.

Associés à cette hypertrophie astragalo-malléolaire interne qui domine la situation, on note un 3e cunéiforme un peu agrandi dans tous ses diamètres et une très curieuse précocité d'apparition des noyaux osseux du scaphoïde, du 1er et du 2e cunéiforme. Ces noyaux osseux, qui doivent apparaître au plus tôt à 2 ans et demi, sont apparus ici avant 8 mois et l'un d'eux, le scaphoïde, présente à 2 ans et demi le volume du cuboïde.

Enfin le 1er et le 2e métatarsien sont à gauche plus longs de deux millimètres qu'à droite. — Les orteils sont normaux.

Ainsi que nous l'avons dit en débutant, nous croyons avoir affaire à un trouble de développement de nature congénitale, analogue à celui qu'on observe dans l'hypertrophie congénitale des membres, dans la macrodactylie. C'est pourquoi nous avons proposé la dénomination de « TARSOMÉGALIE ».

Nous n'avons pas songé un instant à mettre ce trouble de l'évolution osseuse sur le compte du rachitisme. Il n'existe chez cet enfant, ni cliniquement, ni radiographiquement, aucun signe de rachitisme.

Pas davantage nous n'avons observé depuis sa naissance la moindre maladie infectieuse qui pût être incriminée.

C'est un bel enfant dont l'évolution dentaire a été normale, la nutrition parfaite. D'ailleurs peut-on parler de maladie de l'os? l'observation clinique et radiographique poursuivie patiemment montre bien qu'il s'agit d'une aberration de développement. Comment expliquer cette hypertrophie considérable et presque désordonnée de l'astragale et de la malléole tibiale, cette précocité extraordinaire de développement du squelette



tarsien (un scaphoïde et des 1[er] et 2[e] cunéiformes apparaissant au moins 2 ans et demi avant leur tour, un scaphoïde qui à l'âge de 2 ans et demi a le même volume que le cuboïde)? Nous avouons sur ce point notre ignorance. Nous ne croyons pas qu'il ait jamais été fait mention dans la littérature médicale d'un fait analogue; nous ne nous rappelons pas avoir jamais avoir vu publiées des images radiographiques semblables aux nôtres.

Nous nous sommes demandé si la syphilis, la grande pourvoyeuse de difformités, ne pouvait pas être invoquée en présence d'une pareille aberration de développement. Mais, outre que l'enfant ne présente aucun signe d'hérédo-syphilis, la réaction de Bordet-Wassermann est restée négative chez lui comme chez ses parents et le traitement par les frictions mercurielles employé pendant plusieurs semaines est demeuré sans résultat. comme l'est demeuré le traitement par les rayons ultra-violets.

Bornons-nous à enregistrer ce cas curieux de « *tarsomégalie* » sans chercher à en démêler la cause véritable, mais en formulant l'espoir que de nouveaux cas analogues seront publiés qui projetteront quelque lumière sur ces ossifications précoces et désordonnées.

La difformité du pied ne paraît plus augmenter depuis un an; nous croyons qu'il y aura lieu de la traiter chirurgicalement beaucoup plus tard.

LES COURANTS DE HAUTE FRÉQUENCE .DANS LE TRAITEMENT DE QUELQUES TROUBLES CIRCULATOIRES (1)

Par LAQUERRIÈRE et DELHERM

Une remarque préalable nous paraît indispensable. Trop de médecins interprétant strictement et d'une façon abusive les termes de diathermie ou de thermopénétration, pensent que les courants de haute fréquence agissent uniquement par la chaleur qu'ils produisent dans les tissus.

Or, en réalité, les phénomènes sont beaucoup plus complexes et l'on peut envisager entre autres les actions suivantes :

a) Un effet calorique obtenu surtout par les applications de basse tension connue sous le vocable de diathermie, mais qui se retrouve à des degrés divers avec d'autres procédés.

b) Des actions sur la nutrition, sur les échanges, les excrétions (et sur l'élimination des toxines) que procurent toutes les applications des courants de d'Arsonval quand elles intéressent un territoire un peu étendu de l'organisme.

c) Un effet antispasmodique indéniable commun également à la plupart des applications ; enfin :

d) Dans certains cas une excitation superficielle révulsive, n'excluant pas, loin de là, toute action calorique, comme l'effluvation et l'étincelage.

Il n'y a donc pas lieu, comme on le voit, d'opposer la diathermie aux autres modalités de la haute fréquence ; et, du reste, avant de faire cette opposition il serait indispensable de définir la limite exacte de la diathermie.

Le *lit condensateur* que nous avons utilisé avec Apostoli dès 1896 donnait, malgré la faible puissance des appareils alors en usage, une sensation de chaleur appréciable au moins dans les poignets et les avant-bras et quand la séance est faite longuement avec l'intensité voulue la sensation de chaleur devient bientôt générale.

D'ailleurs notre ami regretté, Bonnefoy père, a insisté beaucoup sur les effets thermogènes du lit condensateur qu'il employait systématiquement à dose élevée.

Pour la raison ci-dessus nous allons dans ce rapport esquisser rapidement les usages des courants de haute fréquence contre les troubles circulatoires, sans nous en tenir à la seule diathermie qui n'est qu'une des formes de la d'Arsonvalisation.

I. — TROUBLES DE LA CIRCULATION GÉNÉRALE

Dans un rapport à la Société de Thérapeutique en 1907 nous avons montré que les courants de d'Arsonval en applications générales avaient fréquemment pour effet d'augmenter, chez les individus à circulation défectueuse, l'amplitude du pouls capillaire. Une bonne part de nos recherches avait porté sur des malades soumis à la *cage*, c'est-à-dire à un procédé où l'effet calorique est réduit à un minimum tel qu'on peut pratiquement le considérer comme nul. Il ne semble donc pas qu'il soit possible d'invoquer dans ces cas, comme l'a fait Zimmern pour le lit condensateur, une vaso-dilatation périphérique de défense destinée à lutter contre l'accroissement de température de l'organisme.

(1) Rapport présenté au cinquantième Congrès de l'A. F. A. S., XIII° Section. Lyon, 24 au 31 juillet 1926.



Sans doute, dans un certain nombre de cas, les courants de haute fréquence peuvent agir indirectement sur la circulation par une cure de désintoxication de l'économie tout entière provoquée par une accélération des oxydations. Mais, il semble que leur seule action directe soit cette vaso-dilatation capillaire due, quand ils sont employés à dose assez faible, à un relâchement de phénomènes spasmodiques et due aussi, quand ils sont assez intenses pour accroître la température, à une réaction de défense surajoutée à l'action sur le sympathique.

Quoi qu'il en soit du mécanisme; nombre d'auteurs, non électrothérapeutes, parmi lesquels nous citerons Huchard, Josué, Legendre et plus récemment Laubry, Heitz [1] ont reconnu les bons effets des applications générales sur la circulation.

Cliniquement on constate la disparition de la céphalée, des vertiges, de l'insomnie, de l'angoisse, de la pollakiurie, du refroidissement des extrémités chez les malades présentant de l'insuffisance circulatoire et, de l'avis des cliniciens précités, il ne s'agit pas d'une action psychique mais d'une action réelle.

Malheureusement on a voulu demander davantage et faire des applications générales de haute fréquence une médication de l'hypertension et même de l'artério-sclérose confirmée. Si beaucoup d'hypertendus et même d'artério-scléreux se trouvent bien symptomatiquement de ce traitement, nous avons montré qu'il fallait en ce qui concerne la tension sanguine elle-même, faire une distinction capitale.

Il y a d'une part les hypertendus au début, à la période du vaso-spasme, avec chiffre variable, ces sujets présentent souvent immédiatement après la séance, d'une façon passagère et, consécutivement à une série de séances, d'une manière plus durable, des *moyennes* diminuées, ce qui s'explique facilement si l'on admet que le spasme des petits vaisseaux, qui joue un rôle d'une certaine importance dans leurs troubles circulatoires, est atténué comme l'ont montré nos expériences sur la haute fréquence.

Il y a d'autre part les hypertendus à tension constante ne présentant pas en général (il ne s'agit plus ici de prendre des moyennes) de modifications bien notables. Les phénomènes spasmodiques, qui peuvent exister, ne sont alors qu'un faible élément surajouté aux véritables causes de l'hypertension ; le rôle d'un antispasmodique portant sur les petits vaisseaux, pas plus que la vaso-dilatation de défense contre l'élévation de la température centrale ne modifient plus notablement l'équilibre circulatoire.

On a également utilisé contre les troubles de la circulation générale la diathermie surtout en l'appliquant sur le cœur. Dès le Congrès international de Physiothérapie de Paris en 1910, des confrères étrangers nous affirmaient qu'on pouvait, entre autres choses, faire disparaître des phénomènes d'angor et déterminer des diminutions d'anévrisme appréciables à l'orthodiagramme.

En ce qui concerne les sensations de gêne, de douleur, d'angor, nous pensons que la diathermie peut les soulager, parfois dans une très large mesure, et même amorcer la disparition des crises; mais il est difficile de préciser, comme pour tout phénomène subjectif, le mécanisme de l'amélioration.

Par contre, jusqu'à plus ample informé, nous ne croyons pas qu'on puisse faire diminuer des tumeurs anévrismales.

Plus récemment notre collègue Duhem [2] a fait quelques tentatives de traitement pour des troubles de la circulation générale par les applications thoraciques de diathermie. Cette méthode transcardiaque a, vers la même époque, joui aux États-Unis d'une vogue considérable : le sang s'échauffait au niveau du cœur; dans les grosses artères à la racine des membres; il fournissait au système sympathique une excitation calorique, et cette excitation du sympathique régularisait la circulation périphérique. L'un de nous [3] tout en montrant par des exemples que la méthode pouvait avoir d'heureux effets, mettait en garde contre l'enthousiasme qu'elle suscitait.

Il est bien probable qu'avec cette manière de faire on agissait surtout par l'augmentation de chaleur; l'organisme accroissait sa circulation périphérique pour disperser les calories supplémentaires apportées par la séance; mais cette augmentation de chaleur semble ne pas

(1) *Traité de Pathologie médicale et de Thérapeutique appliquée.* Volume de l'appareil circulatoire.
(2) DUHEM. — *Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1921.
(3) LAQUERRIÈRE. — *Société de médecine de Paris*, 24 février 1923.



devoir être toujours sans inconvénient chez certains sujets à circulation défectueuse, chez les congestifs en particulier ; et le procédé paraît plus délicat à manier que le lit condensateur ou la cage.

En tout cas il ne nous a pas semblé qu'on ait pris soin, pour juger les phénomènes objectifs, de tenir compte de tous les facteurs ; par exemple au sujet de l'hypertension on n'a pas, à notre connaissance, assez fait état de la distinction capitale entre l'hypertension variable et l'hypertension constante.

Quoi qu'il en soit, les courants de haute fréquence en applications générales sont certainement souvent très utiles contre les troubles généraux de la circulation. Mais il semble que malgré les espérances, la cage d'abord, la diathermie transcardiaque plus tard, se sont montrées incapables, quoique modifiant souvent favorablement le sujet au point de vue des symptômes fonctionnels, de faire varier notablement le chiffre d'une hypertension constante, et encore plus d'assouplir les artères d'un artério-scléreux.

C'est en sachant leur demander ce qu'elles peuvent seulement donner, mais rien au-delà, qu'on leur rendra la place à laquelle elles ont droit légitimement.

II. — TROUBLES DE LA CIRCULATION LOCALE

Nous nous limiterons volontairement à quelques états pathologiques. C'est pourquoi nous envisagerons seulement les engelures, la maladie de Raynaud, l'artérite oblitérante, la gangrène diabétique.

Engelures. — Les bons résultats fournis par l'électrothérapie sont connus depuis quelque cent trente ans alors qu'on n'utilisait que la franklinisation avec effluve ou étincelles.

Personnellement nous avons soigné de nombreux cas et nous avons obtenu très souvent la disparition rapide des troubles.

L'un de nous a eu l'occasion au cours de la guerre, durant un hiver très rigoureux, de traiter avec Pierquin un grand nombre d'infirmières militarisées avec des résultats immédiats remarquables.

Le courant continu (Chuitton), la faradisation ou la diathermie donnent également de bons résultats : mais d'après notre expérience voici la technique qui nous paraît le plus recommandable.

Pour les engelures ulcérées, effluvation prolongée de statique, ou effluvation de H F au moyen d'un balai métallique tenu loin des téguments : le soulagement se fait en général sentir dès les premières applications et la cicatrisation est rapide.

Contre les engelures non ulcérées, nous faisons une friction quotidienne de cinq minutes environ avec l'électrode de Oudin, ou chez les personnes sensibles avec une électrode de Mac Intyre. La rougeur, le gonflement, les douleurs disparaissent rapidement. Il est bon d'ailleurs de continuer quelque peu les séances apres la guérison. En effet, un traitement prolongé met le sujet à l'abri des rechutes durant le même hiver; souvent durant l'hiver suivant, et nous connaissons des cas où pendant plusieurs hivers consécutifs les engelures ne se sont pas reproduites.

Doigt mort, œdème rouge des doigts. — Nous avons eu l'occasion de traiter des malades, plus particulièrement des femmes et des femmes israélites, présentant soit le phénomène du doigt mort, soit des crises de gonflement rougeâtre des doigts. Nous n'avons utilisé le même traitement (friction avec l'électrode de Oudin) que pour les engelures, mais en y adjoignant souvent le lit condensateur [1]. Nous avons eu un seul insuccès chez une jeune femme présentant été comme hiver un aspect chronique d'engelures des orteils avec parfois de minuscules phlyctènes. Chez tous les autres sujets nous avons obtenu une guérison rapide et cette guérison

[1] Dans les cas d'œdème rouge douloureux les applications locales ont souvent besoin lors des premières séances d'être faites avec beaucoup de légèreté, car une révulsion trop forte peut déclencher une crise de congestion et de douleur.



a été durable au moins durant quelques années dans les cas que nous avons pu suivre. Nous citerons seulement la femme d'un confrère qui nous consulta durant l'hiver 1918-1919 pour des crises de doigt mort, durant depuis très longtemps, extrêmement douloureuses et qui devenaient de plus en plus fréquentes. Guérie en une trentaine de séances elle fit l'hiver suivant une rechute qui nécessita une quinzaine de séances et, depuis, nous la voyons fréquemment, elle n'a plus eu de troubles, ou du moins de troubles suffisants pour se plaindre et pour se faire traiter.

Maladie de Raynaud. — Cette affection, est une gangrène sèche dont l'évolution peut être divisée en trois stades : 1° syncope locale; 2° asphyxie locale; 3° gangrène.

Dans cette maladie qu'il a décrite et qui porte son nom, Raynaud préconisait le courant continu en séances de 10 minutes avec 7 à 8 milliampères. Peter et Bordier ont conseillé un courant continu ascendant avec 30 milliampères; plus récemment Mougeot a rapporté une observation particulièrement brillante où il avait employé également le courant continu.

Bonnefoy père a utilisé le lit condensateur de haute fréquence longtemps poursuivi et a publié des observations très démonstratives.

Dausset obtient des résultats satisfaisants en appliquant deux fois par jour une douche d'air chaud d'une heure de durée.

Pour notre part nous estimons que dans les cas arrivés à un stade avancé, et dans ceux à évolution rapide il y a lieu d'utiliser le lit condensateur en recherchant le plus possible l'effet calorique comme le recommandait Bonnefoy; la diathermie sur les extrémités les plus atteintes; la révulsion locale grâce à des frictions avec le manchon de verre de Oudin; les bains de lumière; la douche d'air chaud. Ces traitements seront utilisés soit conjointement, soit successivement, de façon à répondre au mieux aux indications thérapeutiques.

Dans les cas plus légers il suffit le plus souvent de pratiquer des séances de lit condensateur quotidiennes auxquelles on joindra de temps à autre des frictions avec le manchon de verre de Oudin, soit en particulier, quand les troubles se localisent plus spécialement à un membre, des applications de diathermie sur la région la plus malade.

Cette manière de faire, à la condition qu'on en poursuive l'emploi avec persévérance, donne des guérisons dans les cas légers, des améliorations et un arrêt de l'évolution dans les cas plus sérieux; elle procure assez souvent un soulagement et un ralentissement de la marche de l'affection dans les cas graves.

Artérite oblitérante. (*Claudication intermittente.*) — Divers auteurs et nous-mêmes, avaient constaté que des phénomènes plus ou moins accentués de claudication intermittente pouvaient être très améliorés par les applications générales de haute fréquence.

Actuellement on utilise surtout la diathermie appliquée sur le membre malade.

Il est bon de surveiller de près les applications pour éviter les brûlures, car nombre de ces sujets n'ont pas d'une part une sensibilité thermique très précise, et d'autre part l'action porte sur un membre à circulation défectueuse, c'est-à-dire où la température peut s'élever rapidement, d'où possibilité de coagulations en profondeur.

Rœser (*Thèse de Paris*, 1924), se basant sur huit observations dues à Lian, Descouts, Rœser, Vincent, Delherm, conclut que la diathermie agit et par la chaleur et par les actions propres aux courants de H. F. Son action antispasmodique, son action vaso-dilatatrice intéressent non seulement le vaisseau lésé, mais aussi les collatéraux, ce qui favorise la réactivation circulatoire dans le membre malade. Il pense même qu'elle est peut-être capable d'agir sur la lésion artérielle. A son avis cette médication est supérieure aux traitements médicamenteux qu'on peut d'ailleurs utiliser conjointement, elle est supérieure aussi à la sympathectomie dont les résultats ne sont pas toujours fidèles et qui n'a pas l'innocuité absolue de la diathermie. En tout cas dans cinq de ses observations on constate la disparition des douleurs et du refroidissement.

Notre expérience personnelle nous permet de conclure que la diathermie est un traitement de la claudication intermittente qui doit être employé systématiquement.

Mais naturellement elle ne peut guérir que ce qui est guérissable.

Si elle donne très souvent un soulagement considérable et un arrêt de l'évolution; si parfois, plus rarement, elle donne une amélioration équivalant presque à une guérison, il est certain



que dans les cas graves son pouvoir a des limites : elle ne peut refaire un vaisseau neuf d'une artère sclérosée ou obturée ni rétablir une circulation collatérale sur des vaisseaux qui eux aussi sont altérés.

Jusqu'à plus ample informé nous sommes disposés à accepter les indications tirées par Rœser de l'indice oscillométrique : résultat heureux presque certain si l'oscillation a une amplitude d'une division du Pachon, — bonne amélioration seulement si l'amplitude est de moins d'une division — résultat tout à fait aléatoire si l'oscillation est nulle.

Gangrènes. — L'un de nous [1] a publié autrefois deux cas de gangrène sénile, l'un considérablement amélioré par l'effluve de hautes fréquences; l'autre guéri. Il s'agissait dans ce cas d'un sujet déjà amputé d'un pied pour gangrène et qui faisait à l'autre pied des accidents à évolution assez rapide pour que l'intervention chirurgicale parût imminente. Traité à domicile d'abord par la seule faradisation, il vit rapidement ses douleurs s'atténuer, sa sensibilité reparaître complètement; la circulation du pied s'amender. Il fut bientôt à même de sortir et la cure fut achevée par les effluves de haute fréquence, il restait guéri quatre ans après. Évidemment dans ce cas on avait eu la chance d'intervenir avant que l'obturation artérielle ne fût complète.

D'ailleurs quand l'oblitération se fait lentement tous les procédés qui activent la circulation peuvent réussir au moins momentanément : on a préconisé le courant continu, la faradisation, la diathermie, le bain de lumière, la douche d'air chaud.

Une mention particulière doit être faite de la gangrène diabétique : nous n'entrerons pas ici dans la discussion de sa cause : intoxication glycosurique, athérome artériel, infection; il nous paraît probable que le plus souvent les trois facteurs se mêlent; en tout cas nous rappelons [2] que les artères des diabétiques sont assez souvent suffisamment opaques pour être visibles sur les radiographies; mais nous signalons par contre que nombre d'ouvriers radiographiés pour un accident de travail, qui ne sont pas diabétiques et qui disent n'avoir eu aucune gêne et aucun trouble jusqu'à l'accident, présentent des calcifications artérielles impressionnant la plaque photographique.

La douche ou le bain d'air chaud, le bain de lumière qui sont souvent extrêmement utiles pour calmer les douleurs et faire hâter la cicatrisation des escares du décubitus, donnent de très bons résultats [3] dans les plaies des diabétiques et dans les gangrènes de ces mêmes sujets.

Mais, à l'instigation du Professeur Cluzet [4], on utilise actuellement dans la gangrène diabétique la diathermie, et c'est cette méthode modifiée que nous utilisons nous-même.

Cluzet a rapporté plusieurs observations de malades guéris en un laps de temps relativement court, 2 à 4 mois, et son élève Caïzes conclut que la diathermie est le traitement de choix et lui a toujours donné les meilleurs résultats.

Nous utilisons en général 500 à 800 milliampères en séances de 25 à 30 minutes, une électrode étant placée à la racine du membre, l'autre sur le mollet ou le pied suivant l'étendue de la gangrène. Après un certain nombre de séances, parfois après une dizaine seulement l'amélioration peut être telle que parfois les oscillations de la pédieuse redeviennent perceptibles.

Mais, à notre avis, il est très souvent utile d'associer à la diathermie la douche d'air chaud médical, en particulier quand il existe des plaies infectées; il semble que la désinfection superficielle produite par l'air chaud active singulièrement la rapidité de la guérison.

Enfin cette même douche d'air chaud peut être employée à température chirurgicale comme destructeur dans les cas graves. Il y a eu sur ce sujet de nombreux travaux; nous rappellerons seulement l'observation de Dieulafoy (1910). Il s'agissait d'un grand diabétique et acétonurique, présentant une gangrène s'étendant presque jusqu'au genou, gangrène humide à odeur nauséabonde, avec des douleurs telles que la morphine était indispensable; l'état

(1) A. Laquerrière. — *Société française d'Electrothérapie*, Juillet 1905.

(2) M. Labbé, Lenfentin et Delherm. — *Société médicale des Hôpitaux de Paris*, 1924.

(3) Louis Delherm et Mme de Brancas. — Le traitement par les agents physiques de la gangrène des membres chez les diabétiques (*Pratique médicale française*, Août 1925).

(4) Voir en particulier la thèse de Caïzes qui résume les travaux de Cluzet, Badin, Chevallier, Roques (Lyon 1925).



général était si mauvais que les chirurgieus refusaient l'intervention. La douche d'air chaud fit disparaître l'odeur et les douleurs, puis momifia la jambe, tandis que l'état général se relevait, si bien qu'il devint possible de pratiquer l'amputation.

Nous croyons que dans ces cas, la douche d'air chaud est supérieure à l'électro-coagulation : elle procède plus doucement, « momifie » plus qu'elle n'escarifie.

Il faut donc recourir à cette douche d'air chaud sur les régions sphacélées pour en favoriser l'élimination.

En résumé, le traitement de fond nous paraît être la diathermie ; mais elle trouvera un adjuvant précieux qu'il ne faut pas négliger dans l'air surchauffé, pour hâter la cicatrisation, pour désinfecter et enfin pour détruire les tissus qui ne peuvent être conservés.

Affections diverses. — Le *mal perforant* plantaire, ou du gros orteil, serait guéri par la faradisation du nerf tibial postérieur : nous n'avons aucune expérience à ce sujet ; par contre, l'étincelle de haute fréquence a paru souvent utile à Oudin et Ronneaux, à Lacapère, à Laquerrière.

Le trophœdème chronique de Mège a été traité par le courant continu.

L'érythromélalgie (rougeur doulouseuse des membres avec crises douloureuses paroxystiques) a été traitée avec succès par Sigerson par la faradisation.

Dans ces affections, Desnoyez recommande la diathermie, nous n'en avons personnellement aucune expérience.

Nous signalons en terminant que nous laissons volontairement de côté tous les troubles circulatoires résultant d'affections veineuses ; les varices ; les séquelles de phlébites ; les ulcères variqueux, etc., qui nous ont paru sortir du cadre que nous nous sommes tracé.



LA RADIOLOGIE DUODÉNALE EN DEHORS DE L'ULCUS (1)

Par Henri BÉCLÈRE et Pierre PORCHER

Définir un duodénum normal c'est se heurter à la même difficulté que vouloir faire de même pour l'estomac. On ne peut appeler estomac normal qu'un estomac qui fonctionne normalement : ce sont donc des notions purement physiologiques qui doivent permettre, avant tout, d'affirmer qu'il n'existe aucune lésion, et ceci beaucoup plus que les notions topographiques car, s'il y a de petits estomacs haut situés qui sont atoniques, il y a de grands estomacs qualifiés habituellement de ptosés dont l'évacuation ne laisse rien à désirer. Les notions anatomiques généralement admises se trouvent fréquemment en contradiction avec ce que révèle l'examen radiologique, de même l'estomac des anatomistes n'a rien de comparable avec celui que nous avons l'habitude de voir à l'écran ; on doit donc être des plus réservés sur les considérations de position du bulbe (hauteur par rapport à la colonne lombaire, distance du bord droit, projection sur les corps vertébraux), il n'y a que dans le cas où ces rapports sont trop peu respectés qu'on peut en faire état au point de vue pathologique.

Le bulbe duodénal se comportant mécaniquement comme un estomac nous devons donc insister beaucoup plus sur son fonctionnement, que fournit seul l'examen radioscopique, que sur son aspect propre et ses rapports osseux extrêmement variables. On a cependant l'habitude de considérer que le bulbe a la forme d'une mitre, ses bords sont régulièrement convexes et son grand axe est sensiblement parallèle à l'axe de la colonne vertébrale ; il nous paraît plus intéressant, au point de vue aspect, d'attacher une importance particulière au centrage du canal pylorique.

Si nous considérons maintenant la physiologie du bulbe nous nous trouvons, de même que pour l'estomac, en face de phénomènes si divers qu'il est impossible de les catégoriser en « types ». On admet généralement qu'un bulbe normal est celui qui, cédant à un certain nombre de contractions du vestibule se laisse distendre régulièrement, puis se débarrasse de son contenu dans la 2e portion par un péristaltisme régulier absolument analogue à celui de l'estomac. Si nous suivons cette première bouchée duodénale nous la voyons s'engager dans la 2e portion, marquer souvent un très léger temps d'arrêt au niveau de l'angle 2e/3e, se précipiter ensuite dans la 4e portion et dans le grêle : la durée de cette traversée s'effectuant entre 6 et 15 secondes. Il ne faut tenir aucun compte de l'anti-péristaltisme duodénal, surtout marqué sur la 2e portion, si cet anti-péristaltisme se constate lorsqu'on force le passage à travers le canal pylorique par une pression manuelle ou indirecte. Par contre nous verrons plus loin, qu'en dehors de toute image pathognomonique, l'antipéristaltisme duodénal spontané et persistant est un signe des plus précieux qu'on ne saurait négliger. Une cause de gêne duodénale peut provenir du fait de l'étirement du bulbe, phénomène qui se produit lorsque l'estomac est très long et que les moyens de fixation du génu supérius ont maintenu ce dernier en position haute. Pour ces raisons d'ordre purement mécanique la traversée duodénale peut être ralentie sans que l'on puisse invoquer une cause pathologique. Il y a en même temps une fermeture de l'angle bulbe-2e portion qui nécessite un péristaltisme bulbaire plus intense pour faire franchir à la bouillie barytée ce coude ainsi accentué. Tout traumatisme interne amène des troubles constants du péristaltisme.

Nous avons étudié, en particulier, la physiologie du duodénum en injectant directement de la bouillie opaque dans le duodénum au moyen d'une sonde d'Einhorn et en voyant comment il se comporte à l'écran : on constate que, non seulement l'aspect, mais la fréquence des contractions sont profondément modifiés — les changements apportés au niveau de la muqueuse duodénale par l'injection de substances médicamenteuses péristaltogènes ou antipéristaltogènes

(1) Rapport présenté au cinquantième Congrès de l'A. F. A. S., XIIIe Section. Lyon, 24 au 31 juillet 1926.



sont d'ordre expérimental et ne sont pas d'un grand secours dans l'étude de la motricité duodénale normale.

Il en est de même pour les traumatismes externes. Par traumatisme externe nous entendons, tout d'abord, les compressions sur lesquelles nous aurons l'occasion de revenir tout à l'heure : les brides, les lésions de péritonite plastique, etc., tous ces éléments peuvent modifier considérablement le péristaltisme sans qu'il y ait, comme nous l'avons dit plus haut, la moindre lésion de l'organe. Si les changements d'aspect et de situation du bulbe en position frontale

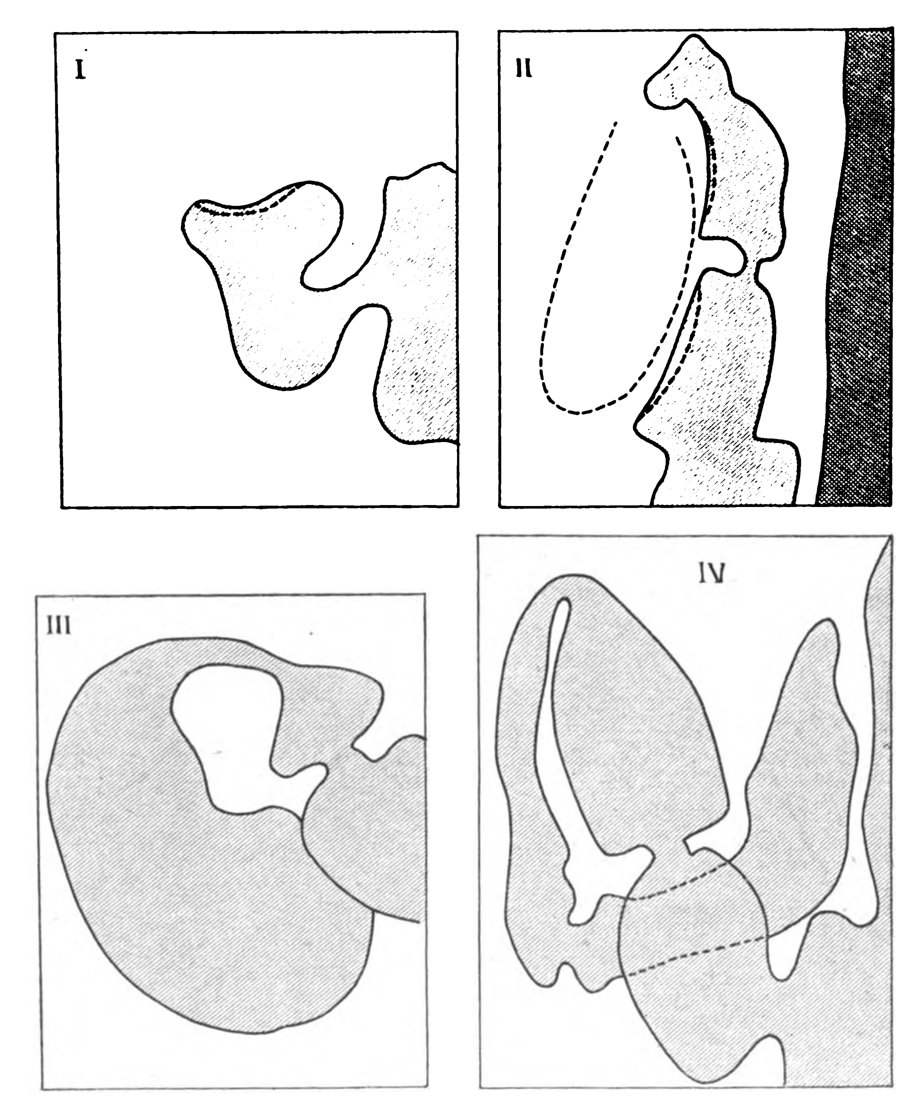
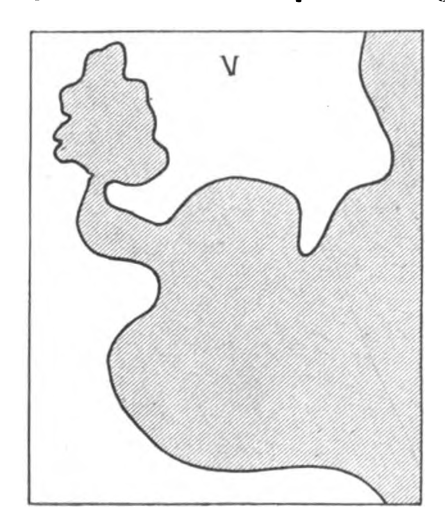


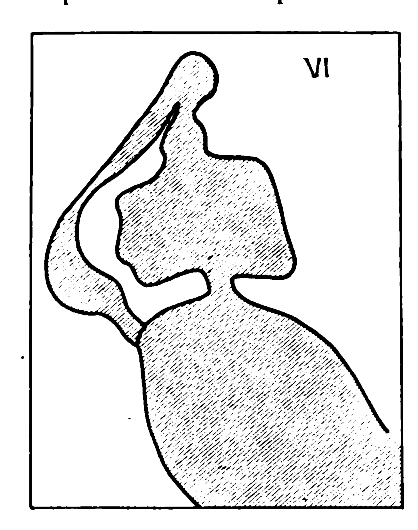
Fig. 1. — I. Compression vésiculaire supérieure.
II. Compression vésiculaire latérale.
III. Compression duodénale par les vaisseaux mésentériques.
IV. Périduodénite sténosante de l'angle duodéno-jéjunal.

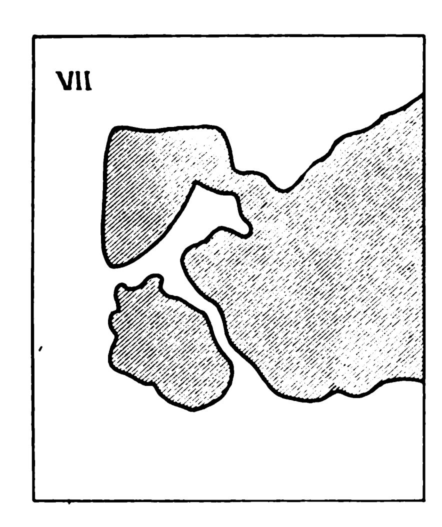
sont variables, il n'en est pas de même pour le profil. Le bulbe normal d'un estomac normal se projette exactement derrière le corps de l'estomac en profil strict; quand il se projette en avant ou en arrière, en dehors de toute autre particularité, il s'agit le plus souvent d'un état pathologique. Nous avons dit « bulbe normal d'un estomac normal » car, dans le cas d'inversion viscérale ou dans le cas de volvulus gastrique, la topographie de tout le duodénum peut être grandement modifiée sans qu'il en découle le moindre trouble fonctionnel. Cette exception faite, lorsque le bulbe se projette en avant du corps de l'estomac — c'est-à-dire lorsqu'il y a antéposition du bulbe — il s'agit le plus souvent de périduodénite entraînant des adhérences avec la paroi antérieure. Lorsque par contre, il se projette en arrière c'est qu'il a contracté, soit avec la

vésicule, soit avec le foie, soit avec du tissu cicatriciel post-opératoire, des adhérences qui l'attirent ou le fixent dans cette position anormale. Ces mêmes modifications de la position du bulbe en vue latérale peuvent être produites par le fait de compressions extrinsèques des organes avoisinants.

Avant d'aborder l'étude radiologique des lésions du duodénum, nous allons passer en revue les différentes causes qui, en dehors des raisons invoquées plus haut, peuvent modifier l'aspect du bulbe en position frontale. Au premier rang nous placerons les compressions vésiculaires :







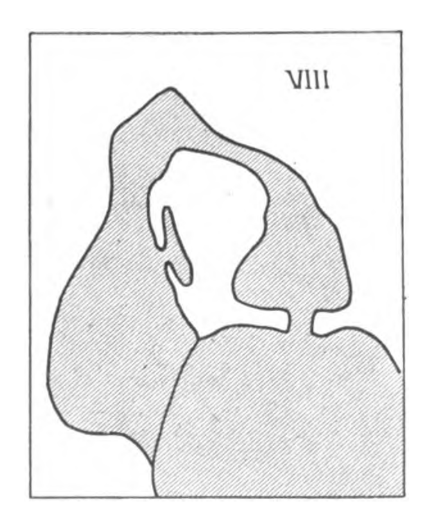


Fig. 2. — V. Périduodénite bulbaire.
VI. Périduodénite à type vésiculaire.
VII. Périduodénite sténosante après cholécystectomie.
VIII. Ampoule de Vater.

l'aspect typique de la compression vésiculaire est celui de la concavité de la grande courbure du bulbe donnant l'impression d'une « cupule de réception » dont la courbe est d'autant plus accentuée que la paroi de la vésicule en contact avec elle est plus ronde ; c'est ainsi qu'une petite vésicule dont le fond, en station debout, arrive à la hauteur de la base du bulbe, peut aplatir complètement celui-ci en imprimant sur sa grande courbure la totalité de son bord interne. Par contre une grande vésicule peut n'appuyer sur le bulbe que par son collet et donner la même image de « cupule de réception » sur la grande courbure du vestibule pylorique.

La compression vésiculaire sur le bulbe duodénal s'accompagne le plus souvent de rétroposition de la 2[e] portion ; cependant, si la vésicule est très antérieure, on peut voir une empreinte vésiculaire très nette sans modification de situation du 2[e] segment. Dans des cas

exceptionnels, le fond de la vésicule s'appuyant sur le génu supérius peut lui donner la même déformation en cupule que sur la grande courbure. Il en est de même des empreintes vésiculaires sur la petite courbure du bulbe (vésicule très interne ou obliquité très grande de l'axe du bulbe). Le diagnostic de la cause de l'empreinte vésiculaire est grandement facilité par des procédés récents de cholécystographie. Une vésicule calculeuse ou remplie de boue biliaire précise de même la cause de la compression.

Il n'y a pas que la vésicule biliaire qui puisse donner l'image de compression du bulbe ou de l'antre ; le bord inférieur du foie, appuyant sur ces organes, donne à la grande courbure un aspect presque rectiligne, quand il s'agit d'un foie normal. L'angle colique droit très souvent tiré à droite dans les cas de cholécystite, lorsqu'il est distendu par les gaz, peut marquer son empreinte sur le bulbe duodénal : la tache gazeuse accolée au duodénum fait faire le diagnostic.

Les compressions rénales peuvent être considérées comme très rares mais peuvent donner les mêmes images, les signes cliniques rénaux ne font pas défaut dans ce cas-là.

Certains kystes du mésentère, kyste hydatique du foie, tumeur de la tête du pancréas peuvent donner les mêmes aspects.

Enfin il existe des compressions mixtes vésicule et côlon qui donnent alors le plus souvent, étant donné qu'elles se produisent sur des plans différents, un déplacement de l'empreinte en position frontale.

On doit donc penser, lorsqu'on se trouve en présence de ces modifications d'aspect souvent considérable du bulbe duodénal, à des compressions seulement extrinsèques qui peuvent, tout en entraînant un degré plus ou moins marqué de gêne dans le fonctionnement du duodénum, ne l'altérer nullement au point de vue anatomique.

Il n'y a pas que les compressions du bulbe qui méritent de retenir l'attention en matière de radiologie duodénale : on voit fréquemment un arrêt dans la progression de la colonne barytée dans le duodénum au niveau de la 2e et de la 3e portion ; cet arrêt est dû le plus souvent à une compression quasi-linéaire exercée par les vaisseaux mésentériques qui passent obliquement en avant de l'angle 2e/3e portion. Cet aspect est des plus caractéristiques tout le duodénum est dilaté et en particulier la 2e portion qui a l'aspect d'une massue ; le péristaltisme est souvent augmenté, l'antipéristaltisme constant. Ajoutons que cette compression, qui s'exerce surtout en station debout, diminue dans le décubitus dorsal et cesse brusquement en position génu-pectorale. On doit donc compléter l'examen habituel en station debout par l'examen dans la position que nous venons d'indiquer. On rencontre surtout les compressions mésentériques chez les malades qui ont une dislocation verticale avec abaissement du bas-fond et chute parallèle du cadre colique.

D'autres causes peuvent provoquer un arrêt à l'angle 2e/3e portion et en particulier les néoformations développées au niveau de la tête du pancréas, des ganglions mésentériques.

Il faut penser, bien que nous n'en ayons jamais vu, aux compressions par lordose, abcès pottique, ectasie de l'aorte abdominale.

A côté de ces compressions il ne faut pas oublier les modifications apportées dans le fonctionnement du duodénum par toutes les interventions gastriques ; nous en avons signalé un certain nombre, en particulier après gastro-entérostomie.

Si nous allons plus loin dans le trajet duodénal on rencontre quelquefois des obstacles siégeant au niveau de la portion ascendante de la 4e portion et de l'angle duodéno-jéjunal ; l'impression radiologique est la même : ralentissement de la traversée duodénale, hyper et antipéristaltisme, mouvement de « brassage », dilatation fugitive en amont de l'obstacle.

Nous allons étudier maintenant les aspects radiologiques divers dus à des lésions vraies, nous avons laissé de côté l'ulcus qui ferait à lui seul l'objet d'un travail. Par lésion vraie nous entendons, non seulement les altérations non ulcéreuses de la muqueuse, mais celles de la séreuse. Nous insisterons tout particulièrement, comme nous l'avons fait pour les compressions, sur les causes d'erreur d'interprétation. On peut admettre, étant donné l'aspect fugitif des contours, que les erreurs sont encore plus faciles à commettre que pour l'interprétation des images gastriques. A ceux qui nous reprocheront de faire de la radiographie duodénale nous répondrons que le principal avantage du sélecteur de l'un de nous est de fixer sur la plaque une impression radioscopique constatée à plusieurs reprises ; il ne s'agit pas, à proprement parler



de radiographie en série, qui peuvent être aveugles, un grand nombre d'images n'est pas toujours nécessaire : quand on a la confirmation radioscopique de la prise d'un cliché au moment opportun, il n'est pas nécessaire d'en faire d'autres. Prenons un exemple : la sténose par les vaisseaux mésentériques, donne, avant l'hyperpéristaltisme nécessaire pour franchir l'obstacle, une dilatation énorme, mais très fugitive de la 2e portion ; si les radiographies en série sont prises sans contrôle radioscopique on peut en faire un très grand nombre sans mettre en évidence un phénomène dont la durée a été si courte qu'il s'est toujours produit dans l'intervalle de prise des clichés. Avec l'expérience de la radiologie duodénale au moyen du sélecteur on en arrive, dans l'examen radioscopique préalable, à attendre un certain nombre de contractions, à se faire une idée du temps pendant lequel elles se produisent et à guetter pour ainsi dire un aspect qui paraît intéressant pour faire immédiatement un cliché illustrant et fixant l'impression radioscopique. C'est ainsi qu'après 3000 examens environ pratiqués sur le duodénum, nous arrivons à ne plus prendre qu'une ou deux images caractéristiques ; nous sommes loin de la débauche de films nécessitée par la technique américaine, certains de leurs examens comportant une trentaine de prises de vue.

Nous attachons donc beaucoup plus d'importance à la radiographie radioscopique qu'à la radiographie dite en série.

Nous utilisons systématiquement la station debout pour les examens du duodénum, c'est la position normale du fonctionnement du duodénum chez un bipède; dans certains cas, nous sommes appelés à pratiquer des examens couché et, en particulier, pour les compressions dont nous venons de parler : la technique est la même, le sélecteur permettant la prise de vue dans un plan horizontal.

Une des principales cause d'erreur dans l'interprétation des images duodénales est la présence d'air dans le bulbe duodénal. Il n'y a pourtant rien là qui puisse étonner si l'on songe que beaucoup d'aérophages n'ont jamais d'éructation; on se trouve donc fréquemment en présence d'une image représentant un bulbe dont le sommet est couronné par une tache claire de densité et de contours réguliers, et ceci parce qu'il y a toujours de la baryte dans les replis muqueux et que l'air se trouve sous tension dans le duodénal; il faut donc bien se garder de prendre pour un ulcus du sommet du bulbe cette image presque lacunaire que donne « l'aéroduodénie ». Il suffira de pratiquer un examen quelques minutes après, ou de forcer le bulbe par le palper à évacuer son contenu, pour s'apercevoir de la nature de la déformation.

Parmi les déformations représentant des lésions vraies, celles qu'on rencontre le plus souvent sont celles dues à la périduodénite; il faut se garder d'abuser de cette dénomination et réserver le terme de périduodénite aux aspects permanents — et par aspect permanent nous entendons, non seulement la persistance d'une même déformation au cours d'un examen — mais sa répétition au cours d'examens successifs pratiqués à des intervalles de l'ordre de plusieurs jours. De même il est quelquefois nécessaire d'avoir recours à des agents thérapeutiques antispasmodiques pour faire disparaître le doute et permettre d'affirmer qu'il s'agit bien de lésions réelles.

Le premier et le meilleur signe de périduodénite c'est l'aspect irrégulier et frangé des contours aux différentes phases de réplétion du bulbe, et en particulier au moment de la réplétion maxima : cette réplétion maxima soigneusement contrôlée et au besoin accentuée par le palper, car il y a des bulbes qui se laissent traverser très rapidement, et qui, de ce fait, conservent de la baryte sur leur paroi et donnent des images souvent déconcertantes : il est bien évident qu'il ne s'agit pas là de périduodénite. Le diagnostic de périduodénite ne peut être affirmé que si toutes les conditions que nous venons d'énumérer sont réunies.

Nous signalerons, comme complément de l'examen frontal, l'importance, dans le cas de périduodénite soupçonnée, de l'antéposition du bulbe en examen de profil : caractère que nous avons indiqué plus haut.

Le péricholécystite donne des images sensiblement analogues, mais s'observe, le plus souvent, sur la face du bulbe en rapport direct avec la vésicule malade. Elle peut être d'ailleurs, et elle est souvent, associée à la périduodénite; cependant quand il s'agit de péricholécystite seule le meilleur signe, indépendamment des irrégularités de contours, est la rétro-position du bulbe en vue latérale.

Nous dirons un mot des modifications apportées au bulbe duodénal par la cholécystectomie.



Elle réside plus dans des fixations que dans des altérations à caractères particuliers; nous n'avons pas eu l'occasion de voir des duodénums normaux après ablation de la vésicule biliaire. A ce propos nous nous permettons d'insister sur le peu de cas que nous faisons de la douleur et de la mobilité en matière de radiologie duodénale; ce signe a cependant une valeur indiscutable si le malade, dans l'obscurité, montre exactement la même région comme douloureuse avec un seul doigt de la main droite ou de la main gauche, l'une après l'autre : si le palper sous l'écran provoque dans cette zone, indiquée avec précision par le malade, une douleur vive qui corresponde à une image suspecte, nous sommes en droit d'en tenir compte. Mais, dans toute autre circonstance, les notions tirées de la douleur provoquée ou de l'absence de mobilité ne comportent aucune valeur diagnostique. Nous nous sommes permis d'ouvrir cette parenthèse à propos de la cholécystectomie, car les suites opératoires comportent à la fois la douleur provoquée, qui est plus pariétale que profonde, la défense de la sangle musculaire et par conséquent l'impossibilité de mobiliser le duodénum.

Par fixité duodénale nous entendons donc la fixité vraie et non l'absence de mobilisation : en l'espèce la constance des rapports duodénaux dans différentes positions : station debout, décubitus abdominal, décubitus latéral.

Nous venons de passer rapidement en revue les lésions que l'on rencontre le plus fréquemment. Il y a encore des causes d'erreur, heureusement rares, dans l'interprétation de certaines images diverticulaires qui sont prises pour des ulcères, sans parler de l'ulcus duodénal puisque cela sort du cadre que nous nous sommes tracé. Nous nous permettons de rappeler ici qu'un des signes les meilleurs, sinon les plus constants de l'ulcus, est la présence de diverticules. Or on peut avoir des images nettement diverticulaires en dehors de toute lésion ulcéreuse : il y a d'abord le diverticule de « plissement » analogue aux images de diverticulites sigmoïdiennes, mais il y a surtout le remplissage par la bouillie barytée de l'ampoule de Vater qui donne un aspect franchement diverticulaire sur le bord interne de la 2e portion; quand l'ampoule de Vater est complètement remplie, ce diverticule a un aspect en « bouton de manchette » décrit par les Américains. Cette tache qui reste « suspendue », comme dans le cas de niches de Haudeck, disparaît au moment où la sécrétion pancréatique s'effectue : on peut donc penser à exciter la fonction pancréatique au moyen d'agents thérapeutiques absorbés lors d'un 2e examen et faire le diagnostic différentiel par ce moyen.

Nous avons cru nécessaire, dans cette courte étude, d'insister surtout sur les erreurs qu'il faut éviter de commettre : erreurs de technique ou erreurs d'interprétation. Il est bien certain que dans la radiologie du duodénum, comme dans tout radiodiagnostic d'ailleurs, il faut avant toute chose être d'accord avec la clinique et le laboratoire, se méfier des diagnostics rigoureux chez des gens souvent bien portants, réaliser en somme la collaboration du médecin, du chirurgien et du radiologiste sans lesquels aucun progrès n'est possible.

(*Voir la Planche hors texte n° IX qui accompagne ce travail.*)



LA RADIOTHÉRAPIE DANS LE TRAITEMENT DES NÉVRALGIES (1)

Par ZIMMERN et COTTENOT

Bien que les premiers résultats obtenus par la radiothérapie dans le traitement des névralgies aient réussi à la faire mentionner dans les traités de pathologie classique, il semble que cette méthode, encore imparfaitement connue, mérite bien, par la proportion de ses succès et la consécration du temps, de s'imposer à l'attention des cliniciens.

Ce n'est du reste pas seulement dans le groupe des sciatiques et des sciatalgies, communément pris comme exemple en raison de leur fréquence relative, que la radiothérapie compte ses principaux succès : les autres localisations du processus névralgique apportent aussi à la statistique un contingent digne d'être pris en considération, et ce sont peut-être parmi celles-ci les névralgies du membre supérieur où l'efficacité de la radiothérapie s'affirme de la manière la plus saisissante.

Nous nous proposons dans ce rapport d'exposer d'une manière sommaire ce que l'expérience nous a appris depuis près de quinze années que nous opposons d'une façon systématique la radiothérapie radiculaire aux diverses variétés de névralgie.

La radiothérapie radiculaire offre ce caractère primordial qu'elle peut être considérée comme un véritable traitement causal, puisqu'elle a pour objectif d'atteindre le nerf précisément dans la région où il subit le processus irritatif, si du moins on accepte comme pathogénie des névralgies dites essentielles, idiopathiques ou primitives, l'irritation du cordon nerveux à son passage dans le trou de conjugaison, la *névrodocite de Sicard.*

Une confusion a pu s'établir sur la signification du terme radiculaire que nous avons choisi pour désigner la méthode consistant à diriger les rayons sur la région d'émergence des nerfs hors de l'enveloppe osseuse du névraxe. Nous l'avons entendu dans un sens très général, pour opposer racine à tronc du nerf et distinguer la radiothérapie exclusive sur le segment initial du nerf (1), des méthodes aveugles et inefficaces qui irradiaient le segment périphérique du nerf.

La radiothérapie radiculaire ne vise donc pas le cadre étroit des radiculites intra-rachidiennes, comme on a voulu nous le faire dire, mais toutes les irritations siégeant au niveau ou dans le voisinage immédiat du trou de conjugaison et en particulier les funiculites de Sicard, qui paraissent bien être la raison anatomique la plus fréquente des névralgies dites primitives.

Sans doute, une thérapeutique réellement et rigoureusement spécifique devrait-elle s'appuyer sur la notion étiologique, mais, sur ce point, nous ne raisonnons encore que sur des probabilités.

S'il s'agit, comme tout semble l'indiquer, ou bien d'une compression dans les conduits qui amènent au dehors du rachis les racines nerveuses, ou bien d'une irritation due à un processus morbide juxta-vertébral, celle-ci relève-t-elle d'une périostite, d'une cellulite, suivant la conception de H. Roger et Reboul-Lachaux (2), ou d'une arthrite des articulations du rachis ?

Rien ne paraît plus fondé que d'admettre la possibilité de l'arthrite, vertébrale à l'origine, le processus inflammatoire se propageant ensuite au trou de conjugaison. Ainsi s'expliquerait que le rhumatisme, la goutte, la blennorragie, maladies à localisations articulaires, se retrouvent assez souvent dans les commémoratifs des névralgiques.

Une mention spéciale cependant doit être faite pour ces infections générales saisonnières, à caractère épidémique, que nous étiquetons grippe et que révèle dans les antécédents immédiats, avec une fréquence assez surprenante, l'interrogatoire des malades atteints de névralgie du plexus brachial.

(1) Rapport présenté au cinquantième Congrès de l'A. F. A. S., XIIIe Section. Lyon, 24 au 31 juillet 1926.



Il est donc permis de penser que la radiothérapie radiculaire, ou bien agit primitivement sur les lésions inflammatoires de l'arthrite ou de la périostite, ou bien qu'elle dégage le nerf des infiltrations qui le compriment. La première hypothèse s'accorde avec les résultats que nous avons observés dans le traitement de certaines arthrites non tuberculeuses du poignet, du genou, de la tibio-tarsienne; la seconde avec la résorption rapide de l'infiltration cutanée qui accompagne certains lupus ou certains sycosis.

L'intérêt de ce problème pathogénique ne se limite pas, du reste, à la question des névralgies. Ainsi que nous l'avons signalé autrefois (3), la radiothérapie radiculaire est, en effet, un adjuvant précieux dans le traitement de certains prurits, et nous rappellerons pour mémoire que plus récemment Gouin, Pautrier (4) et d'autres dermatologistes l'ont appliquée avec succès au traitement du lichen plan.

I. — NÉVRALGIES DU PLEXUS BRACHIAL

Ces névralgies sont beaucoup plus communes que ne le laisserait supposer leur description laconique, parfois même absente, dans les manuels de pathologie les plus récents.

Il se pourrait même que, dans ces dernières années, leur fréquence ait notablement augmenté, si du moins on prend comme élément de comparaison la fréquence des sciatiques. On en a cherché une explication dans les innovations de la vie moderne : le refroidissement en automobile, l'habitude de dormir la fenêtre ouverte, la légèreté de la toilette féminine. Ces hypothèses, très acceptables, découvrent l'origine infectieuse, et, de fait, ainsi que nous venons de le dire, les malades retrouvent souvent dans leurs antécédents peu éloignés une atteinte fébrile plus ou moins caractérisée. N'observe-t-on pas également une recrudescence du nombre des névralgies à un ou deux mois de distance après les épidémies hivernales de grippe? La conviction des malades dans la relation de leur névralgie avec la grippe précédente est même telle qu'obsédés par la terreur d'une nouvelle atteinte avec ses conséquences névralgiques, ils multiplient les précautions contre tout refroidissement éventuel.

Une courte phase de raideur douloureuse dans la région cervicale postérieure précède généralement les phénomènes algiques dans le membre supérieur. Cette douleur est plus sourde, plus diffuse que dans le torticolis vrai. Elle est l'homologue des douleurs lombaires qui précèdent parfois l'éclosion des sciatiques. Puis, à l'occasion d'un mouvement quelconque, ou inopinément, ou le matin, au lever, survient la première crise aiguë, parfois atroce, déchirante, parcourant le bras et l'avant-bras dans toute leur longueur. D'autres fois, la névralgie s'installe moins brutalement; la région postérieure du membre est alors le siège d'une douleur permanente, diffuse, de caractère pongitif et térébrant qui oblige le sujet à rechercher l'immobilité, à soutenir son bras fléchi et l'empêche, au lit, de trouver une position permettant le sommeil.

Si l'on demande au malade de préciser le siège de la douleur, il lui arrive souvent d'indiquer approximativement le trajet du radial ou du cubital. Dans certains cas, du reste, la douleur apparaît nettement cubitale ou nettement radiale.

En général, on ne retrouve pas les points de Valleix avec la netteté que leur assignent les classiques. Beaucoup plus souvent on réveille une douleur intense en appuyant sur le point d'Erb, ainsi que sur le point glénoïdien.

Les mouvements de rotation de la tête, son inflexion en avant ou en arrière sont, en général, sans effet; mais, par contre, on provoque le plus souvent ou on exagère la douleur en amenant le sujet à élever le membre indemne en même temps qu'il fléchit la tête du même côté. Ce mouvement a sans doute pour résultat de provoquer une traction des racines du plexus.

Les troubles moteurs font en général défaut dans les névralgies du plexus brachial, et la parésie, si elle existe, relève beaucoup plus de la crainte qu'éprouve le malade à mouvoir son membre. Rares aussi sont les troubles trophiques, exception faite pour de légères amyotrophies localisées aux muscles de la main. Dans les sciatiques, par contre, on sait que l'amyotrophie est assez fréquente et prédomine sur les muscles du segment supérieur.

Enfin, les réflexes peuvent être modifiés plus ou moins profondément. Il peut y avoir augmentation, diminution ou abolition du réflexe olécranien avec, en même temps, hyperréflec-

tivité à la percussion de l'extrémité inférieure du radius. Au point de vue du pronostic et de la gravité de la névralgie, ces modifications n'ont pas plus de valeur que dans la sciatique les modifications, dans un sens ou dans l'autre, du réflexe achilléen. Les altérations des réflexes ne sont nullement proportionnelles à l'intensité ou à la durée de la névralgie.

Cette dernière est assez variable. Foix et Chavany l'inscrivent entre huit jours et six semaines (5). Il n'est pas douteux que certains cas guérissent spontanément dans les délais ci-dessus, mais en dépouillant nos observations, nous trouvons plusieurs cas dans lesquels le début de la névralgie remonte à plusieurs mois et qui s'étaient montrées rigoureusement rebelles à tous les traitements institués.

Chez un de nos malades même, guéri après deux séries de traitement par les rayons, la névralgie se caractérisait par des périodes douloureuses prolongées, entrecoupées de quelques jours de répit où le malade retrouvait le sommeil, et cet état durait depuis plus de dix ans.

Quelle que soit l'ancienneté, la forme de la névralgie, son siège, l'état des reflexes, rien ne permet de préjuger soit de l'efficacité, soit de la durée nécéssaire de la radiothérapie. Parfois la névralgie est bilatérale, avec en ce cas prédominance plus ou moins accentuée sur un des côtés : cette éventualité ne diminue en rien les chances de succès.

Les cas les plus favorables, d'après l'ensemble de nos observations, semblent être ceux qui se caractérisent par la brusquerie et la violence des accès. Sans doute ce caractère permet-il d'en attribuer la genèse à des poussées congestives, et dans ces conditions l'action décompressive de la radiothérapie fournit une explication satisfaisante des résultats obtenus.

On a tenté de rechercher dans la radiographie de la région cervicale des indices de l'altération causale; le plus souvent le résultat de cette exploration est négatif. Un certain degré de redressement dans la courbure du rachis cervical ne nous paraît pas posséder la valeur qu'on a voulu lui attribuer.

II. — SCIATIQUES

A l'encontre des névralgies du membre supérieur. les résultats de la radiothérapie radiculaire dans les algies du groupe sciatique sont un peu mieux connus grâce aux nombreux travaux qui ont été publiés sur cette question depuis une quinzaine d'années.

Toutefois les radiologistes qui ont cherché à en préciser les indications, et se sont dans ce but attachés au problème étiologique, n'ont pas réussi à faire répudier l'épithète « essentielle ». La notion causale se rattache toujours à la probabilité de la funiculite au passage du trou de conjugaison, avec pour origine une arthrite ou une cellulite de voisinage.

Cliniquement cependant, dans un assez grand nombre de cas, la pression sur l'interligne sacro-iliaque plus ou moins sensible semble indiquer, sinon le siège originel de l'affection, du moins une participation de cette articulation au processus inflammatoire atteignant les autres articulations du rachis.

La radiographie de la région lombo-sacrée, faite systématiquement chez une série de malades atteints de névralgie sciatique nette, avec ou sans atrophie musculaire, n'a jusqu'ici rien montré de très caractéristique, fournissant un argument aux théories admises. Indépendamment des cas où la radiographie révèle un mal de Pott ou une métastase cancéreuse, on ne décèle généralement aucune anomalie sur les images radiographiques permettant d'expliquer la genèse de l'affection.

On rencontre parfois des productions ostéophytiques, les becs de corbeau de la lombarthrie, ou des épaississements ligamentaires, mais ces lésions ne paraissent avoir avec la sciatique qu'une relation de coïncidence. C'est à elles sans doute que se rapportent les douleurs diffuses, les lombalgies qui précèdent parfois de plus ou moins loin une atteinte de sciatique.

La radiographie a cependant conduit à des polémiques sur la *sacralisation* de la Ve lombaire, anomalie qui pendant longtemps n'avait guère soulevé l'intérêt, et qu'on a voulu à un moment ériger en facteur d'algie sciatique, voire en affection autonome et distincte.

Il est bien reconnu aujourd'hui que la sacralisation, entité morbide, n'a pas d'existence propre, que beaucoup de sacralisations, même rigoureusement complètes et semblant enserrer la racine dans un canal des plus étroits, n'ont jamais donné lieu à des phénomènes algiques.

Mais il n'en est pas moins vrai que si la sciatique apparaît avec une certaine fréquence ou



une désespérante ténacité chez les sacralisés, cela tient sans doute à ce que cette anomalie encercle le tronc nerveux non plus dans un simple orifice annulaire, mais dans un véritable canal. Il en résulte que celui-ci, par sa longueur et sa courbure, décuple les chances de compression au cas d'une altération inflammatoire du périoste, des veines satellites ou du tissu celluloadipeux voisin (6).

Lorsque, après avoir soigneusement passé en revue toutes les causes classiques de névralgie sciatique symptomatique, telles que mal de Pott, néoplasie vertébrale, spécificité ou diabète, corps étrangers ou compression sur les parois du bassin, etc., on aboutit par exclusion au diagnostic de sciatique essentielle, et que les moyens médicamenteux ordinaires ont échoué, une tentative sérieuse de radiothérapie sur la région lombo-sacrée s'impose.

La forme, l'allure, la durée, l'intensité de l'affection ne paraissent pas devoir modifier la généralité de cette indication.

C'est ainsi que nous apportons parmi les résultats de notre statistique des cas où la névralgie était nettement bilatérale, des cas où, par la localisation du phénomène douloureux sur le crural, le fémoro-cutané, se révélait la participation de toutes les branches d'origine du plexus lombaire. Sciatiques à crises aiguës très violentes, ou formes à douleur sourde, continue, exaspérante, sciatiques récentes ou sciatiques à début éloigné, sciatique du type névralgie simple, ou du type névrite suivant la distinction des anciens classiques, c'est-à-dire avec amyotrophie plus ou moins marquée, exagération ou abolition du reflexe achilléen, toutes peuvent guérir sans que ces manifestations interviennent dans la prévision de la rapidité ou de l'intégralité du résultat.

Indépendamment des affirmations du patient, on pourra se faire une idée des progrès de la guérison par la recherche du signe du plancher qui nous a paru plus caractéristique que la manœuvre de Lasègue. Le malade est étendu sur le sol, et on lui commande de faire successivement avec l'un et l'autre membre inférieur le mouvement d'élévation. L'accroissement progressif de l'angle dont le membre s'écarte du sol peut être considéré comme un signe favorable.

III. — NÉVRALGIES DIVERSES

Les indications de la radiothérapie radiculaire s'étendent à toutes les autres localisations non viscérales des névralgies. Nous relevons ainsi dans notre statistique deux cas de névralgie occipitale, quelques névralgies du trijumeau, des cas de névralgie intercostale et de névralgie coccygienne.

Nous avons rencontré deux fois des malades atteints de névralgie du fémoro-cutané. Une fois cette névralgie était associée à la sciatique, une autre fois elle se présentait absolument pure avec son caractère classique de paresthésie douloureuse nettement délimitée au territoire périphérique du nerf. La radiothérapie radiculaire eut assez rapidement raison de l'élément douleur, ne laissant subsister qu'une légère atténuation de la sensibilité tactile.

IV. — TECHNIQUE

La technique que nous employons est celle que nous avons décrite en 1912 dans notre premier travail sur cette question (7).

Les applications de rayons X sont faites sur la région vertébrale correspondant à l'émergence des nerfs atteints. Aucune irradiation n'est pratiquée sur le trajet périphérique du nerf dans les régions douloureuses. Il nous a paru en effet que ces irradiations périphériques étaient absolument inutiles, ne modifiant en rien le résultat des irradiations radiculaires.

Il n'y a pas lieu d'employer pour cette thérapeutique un rayonnement très pénétrant, le rayonnement moyennement pénétrant correspondant à une longueur de 20 à 25 cm. d'étincelle équivalente et filtré sur 5 mm. d'aluminium, convient parfaitement à ces applications. Nous avons d'ailleurs essayé à plusieurs reprises de pratiquer des irradiations à fortes doses, mais celles-ci se sont d'habitude montrées moins efficaces que les petites doses répétées. La dose moyenne que nous préconisons est de 2 H (400 R) par application. Celles-ci sont renouvelées

tous les deux jours et le traitement comporte en général une série de 4 à 5 applications successives. Après un intervalle de 10 jours, on reprend, s'il est nécessaire, une nouvelle série de 3 à 4 irradiations.

Les rayons sont dirigés obliquement sur la région paravertébrale ; le faisceau obliquement dirigé en dedans et en avant est centré sur la ligne des apophyses transverses. Il est inutile d'employer un localisateur; l'irradiation large de toute la région d'émergence nous a paru préférable.

Pour la sciatique, un point de repère commode est l'horizontale passant par les deux crêtes iliaques. Pour le plexus brachial, le champ d'irradiation doit recouvrir la région cervicale inférieure et les premiers segments de la région dorsale. Il est prudent, malgré les risques très faibles que comporte une irradiation à si petites doses, de protéger le cuir chevelu et la face avec une lame de caoutchouc plombé.

Dans la névralgie faciale, il convient de centrer sur le milieu de l'aphophyse zygomatique et d'employer un localisateur de 6 centimètres de diamètre.

V. — RÉSULTATS

En réunissant nos deux statistiques de cas traités depuis 1920 et non encore publiées, nous relevons les résultats suivants :

	Cas traités.	Guérisons.	Améliorations.	Insuccès.
Sciatiques.	67	38	18	11
Névralgies du plexus brachial. .	41	28	7	9

Le pourcentage des cas traités avec succès est, on le voit, des plus satisfaisants. Sur 67 sciatiques traitées nous avons obtenu la guérison dans 57 0/0 des cas, une grande amélioration dans 27 0/0 des cas et le traitement a échoué dans 16 0/0 des cas. Sur 41 cas de névralgie du plexus brachial traités 68 0/0 ont été guéris, 17 0/0 ont été améliorés et nous notons seulement 14 0/0 de cas défavorables (1).

Il n'existe pas d'élément de certitude permettant de prévoir avant le début du traitement quelles en sont les chances de succès. L'âge du sujet ne nous a pas paru influer sur les résultats du traitement, pas plus que la date plus ou moins lointaine du début de la névralgie. Dans la majorité des cas il est vrai, il semble que les névralgies de date récente soient plus facilement jugulées par la radiothérapie. Cependant notre statistique compte de très beaux succès chez des malades qui, depuis des mois, et même des années dans un cas, souffraient de névralgies ayant résisté à toute thérapeutique, et par contre un de nos échecs a trait à une névralgie du plexus brachial, dont le traitement fut commencé 15 jours seulement après son apparition.

La forme et l'intensité des crises douloureuses donnent peut-être des renseignements plus utiles sur l'avenir du traitement. Il nous a paru en effet que les sujets réagissant le mieux et le plus rapidement à la radiothérapie étaient ceux qui présentaient des crises douloureuses aiguës, séparées par des intervalles de repos ; par contre le résultat nous a semblé moins favorable dans les formes qui se manifestent par des douleurs sourdes et presque continues.

L'amélioration se produit dans des conditions très variables suivant les cas. Certains sujets présentent le soir même ou le lendemain de la première séance une exacerbation des douleurs. Ce fait est loin d'être la règle, mais il est cependant assez fréquent pour qu'il soit prudent

(1) La littérature radiologique est assez riche en publications sur les résultats favorables obtenus par la radiothérapie radiculaire dans la sciatique. Par contre, on ne relève que quelques rares observations relatives aux névralgies du plexus brachial, ce terrain semblant avoir éte beaucoup moins exploré par les radiologistes. Signalons cependant quelques cas de guérison publiés par Delherm et Mlle Grunspan (8).



d'avertir d'avance le malade de cette éventualité possible. L'exagération de la douleur au début du traitement n'est d'ailleurs nullement d'un pronostic défavorable ; au contraire, ce sont souvent les malades qui présentent cette exacerbation initiale qui réagiront le mieux au traitement.

Dans d'autres cas, l'amélioration débute dès le commencement du traitement, après la première ou la deuxième séance, et va en s'accentuant progressivement. Mais la diminution des douleurs ne suit pas toujourscette marche régulièrement progressive ; souvent l'amélioration se produit plus lentement, quelquefois quand la série des irradiations est terminée, et des périodes de calme entrecoupées de recrudescence des crises douloureuses précèdent alors la guérison complète, les périodes de calme devenant de plus en plus longues et les crises diminuant peu à peu d'intensité.

Chez les malades atteints de névralgie du plexus brachial, la disparition de la douleur débute en général à la racine du membre, puis gagne le bras et l'avant-bras. Lorsque les douleurs ont disparu, il persiste souvent pendant un temps assez long, pendant des mois parfois, une sensation d'engourdissement ou de fourmillement des doigts qui inquiète le malade en lui faisant craindre une récidive.

Y a-t-il lieu dans ce cas de poursuivre les irradiations jusqu'à la disparition complète de ces sensations? Nous ne le pensons pas et nous préférons associer alors à la radiothérapie, dont l'emploi doit toujours être aussi discret que possible, d'autres thérapeutiques qui complètent son action. De cette manière, si par la suite le malade présentait de nouvelles atteintes de névralgie du même territoire nerveux, il serait possible de refaire un nouveau traitement radiothérapique sans risquer d'être gêné par des irradiations antérieures trop nombreuses.

Les thérapeutiques associées à la radiothérapie consistent soit dans l'administration des médicaments sédatifs habituels, soit dans l'emploi d'autres agents physiques. La chaleur en applications prolongées, au moyen de tissus chauffants, par exemple, est un adjuvant précieux du traitement. Lorsque les grandes crises douloureures ayant disparu, il ne reste plus qu'un peu d'engourdissement de l'extrémité du membre, l'effluvation de haute fréquence sur les régions sensibles ou encore quelques applications de courant continu viennent en général facilement à bout de ces petits troubles résiduels.

L'examen radiologique du segment vertébral en cause, qui donne souvent avant le traitement des renseignements fort utiles, permet aussi de comprendre certains insuccès. L'image radiographique montre parfois, en effet, l'existence de grosses lésions osseuses vertébrales sur lesquelles on conçoit que la radiothérapie ne puisse avoir aucune action, ou encore elle met en évidence chez un sujet atteint de névralgie rebelle du plexus brachial une pleurite du sommet qui explique l'échec fatal du traitement.

Les faibles doses de rayonnement employées mettent à l'abri de tout accident sérieux du fait du traitement. Cependant nous avons observé chez deux femmes traitées pour sciatique une action excitante des rayons X sur les ovaires se traduisant par une avance et une abondance plus grande des règles. Dans un cas, il s'agissait d'une femme de 37 ans, dans l'autre d'une femme de 30 ans ; dans les deux cas d'ailleurs le traitement avait amené la guérison de la sciatique.

CONCLUSIONS

1) La radiothérapie radiculaire est un des traitements les plus efficaces des névralgies. Elle donne en effet une grande proportion de succès même dans des cas invétérés et qui se sont montrés rebelles à toutes les autres thérapeutiques.

2) Le traitement est, en tout cas, absolument sans danger, en raison des très faibles doses de rayonnement nécessaires.

3) C'est un traitement commode pour les malades, car il n'exige qu'un petit nombre d'applications et donne dans les cas favorables un résultat rapide.

Aussi nous paraît-il constituer le traitement de choix des névralgies, le premier auquel on doive toujours avoir recours dans les cas où les sédatifs ordinaires se sont montrés sans effet.



BIBLIOGRAPHIE

(1) ZIMMERN. — La pathogénie des névralgies dites essentielles et leur traitement radiothérapique. *Paris Médical*, Février 1921.

(2) ROGER, REBOUL-LACHAUX et RATHELOT. — Sur quelques particularités cliniques de la névralgie cervico-brachiale ou cervico-brachalite rhumatismale. *Gaz. des Hôp.*, 28 juillet 1925.

(3) ZIMMERN et COTTENOT. — Guérison d'un cas de prurit par la radiothérapie radiculaire. *Journ. de Méd. de Paris*, 1913, n° 17.

(4) PAUTRIER. — Lichen plan guéri par irradiation de la moelle sans autre traitement. *Soc. fr. de dermat.*, 7 juillet 1924.

(5) FOIX et CHAVANY. — Les névralgies brachiales. *Journ. de Méd. et de Chir. pratiques*, 10 sept. 1925.

(6) ZIMMERN, LAURET et WEILL. — Sacralisation de la V° lombaire et algies sciatiques. *Presse médicale*, 16 août 1922.

(7) ZIMMERN et COTTENOT. — Névralgie occipitale et névrite cubitale guéries par la radiothérapie radiculaire. *Soc. d'Electr.*, 1921.

(8) DELHERM et Mlle GRUNSPAN. — Quelques cas nouveaux de névralgies brachiales guéries par la radiothérapie. *Bull. off. de la Soc. d'Electroth.*, Février 1922.

LA RADIOGRAPHIE STÉRÉOSCOPIQUE DANS LE DIAGNOSTIC DE LA TUBERCULOSE PULMONAIRE

Par Maurice GILBERT (Leysin, Suisse)

La radiologie, grâce aux nombreux perfectionnements techniques réalisés ces dernières années, a pris, dans le diagnostic de la tuberculose pulmonaire, une place de jour en jour plus importante. Il n'est plus un phtisiologue aujourd'hui, qui, resté fidèle aux seules données de l'auscultation, persiste encore à vouloir se passer du précieux moyen d'investigation que sont les rayons X.

Dans un article paru en août 1925 dans la *Presse Médicale*, M. Dioclès fait une synthèse fort intéressante des différentes méthodes radiologiques modernes utilisées pour l'exploration thoracique. Après avoir démontré la valeur respective de l'examen à l'écran, de la radiographie à petite distance et de la téléradiographie, il consacre un important paragraphe à la stéréoradiographie et particulièrement à l'hyperstéréographie.

Si nous sommes d'accord avec M. Dioclès sur la valeur de cette méthode dans le diagnostic des affections abdominales et osseuses, nous sommes loin de partager entièrement son enthousiasme en ce qui concerne le radiodiagnostic des affections pulmonaires.

« On obtient, dit M. Dioclès, une merveilleuse image plastique du poumon en grandeur « naturelle, dans laquelle les ramifications des vaisseaux pulmonaires sont visibles avec une « clarté remarquable. L'orientation topographique et la lecture se font *naturellement et sans « aucune difficulté.* Le thorax présente la forme d'une délicate corbeille dont on analyse la tex- « ture d'un simple coup d'œil. On voit la concavité de la colonne vertébrale dans le lointain « tournée vers l'observateur ; les côtes s'enroulent comme les parois d'une corbeille, les cla- « vicules se présentent au premier plan. Les foyers de condensation, en grandeur normale, « planent et paraissent comme suspendus dans l'espace entre ces repères osseux au milieu des « ramifications des vaisseaux pulmonaires dont on les dissocie facilement, grâce au relief « stéréoscopique. Ces images sont non seulement pleines d'intérêt pour l'enseignement, mais « permettent encore d'apprécier les lésions les plus minimes et d'en préciser le siège, ce qui « facilite souvent singulièrement leur interprétation. »

En nous plaçant, comme phtisiologue, au point de vue du diagnostic des lésions tuberculeuses du poumon et des plèvres, nous nous proposons dans cet article d'étudier aussi objectivement que possible les défaillances et les avantages de la stéréoscopie pulmonaire.

La question, empressons-nous de le dire, n'est pas récente et si elle a été remise à l'ordre du jour à l'occasion des nouveaux appareillages, les objections qu'elle suscite ont déjà fait l'objet de plusieurs publications anciennes. Nous nous contenterons à ce propos de rappeler les travaux de M. A. Béclère, l'éminent radiologiste français qui, ne l'oublions pas, fut un des premiers expérimentateurs de la stéréoradiographie thoracique. En 1901, il présentait à la Société médicale des Hôpitaux de Paris des clichés stéréoscopiques dont plusieurs avaient trait au poumon. En 1903, il montrait à la même Société des stéréogrammes d'un kyste hydatique pulmonaire et d'autres réprésentant des ganglions tuberculeux crétacés cervicaux et trachéobronchiques.

Dans le courant des vingt dernières années d'autres encore cherchèrent à perfectionner cette méthode tout en publiant des remarques relatives à sa valeur.

* * *

Il nous a paru utile, pour éclairer la question, d'établir un parallèle entre la stéréo-photographie et la stéréo-radiographie. Ces deux procédés, apparemment semblables, obéissent à des lois fort différentes.

En photographie stéréoscopique (procédé traduisant fidèlement nos sensations visuelles binoculaires), l'appréciation de la troisième dimension est due :

1) à la perspective linéaire ;

2) à la perspective aérienne ;

3) aux ombres projetées et aux jeux de lumière ;

4) à l'angle différent sous lequel se présentent les objets dans le double objectif de l'appareil.

En radiographie stéréoscopique, la reproduction de l'image en relief ne dépend plus entièrement des mêmes facteurs ; en effet :

1. La perspective linéaire n'existe plus : le rayonnement émis par l'ampoule traverse les tissus et les projette *sur un plan*, dans leur grandeur réelle, quelle que soit leur localisation dans le thorax par rapport au film impressionné. Il s'agit là, particulièrement en téléradiographie, d'une projection au sens géométrique du mot.

2. La perspective aérienne (grâce à laquelle les objets les plus éloignés paraissent les plus effacés à cause des couches d'atmosphère qui les séparent de l'observateur) n'existe pas en radiographie. Elle est remplacée par ce qu'on pourrait appeler *une perspective d'opacité* des divers tissus aux rayons X.

Nous touchons ici à un des points délicats de la stéréo-radiographie pulmonaire. Les différences de perméabilité (d'opacité) des divers tissus, les tons clairs et les tons foncés, le contraste, entraînent à des erreurs d'interprétation et ceci, à cause des illusions d'optique, *des illusions* de relief qui en résultent. En effet, s'il est facile de localiser des tissus de même opacité les uns par rapport aux autres, il est par contre plus difficile et parfois même impossible de localiser des masses tissulaires d'opacités très différentes.

Il arrive, dans certains cas, que des corps opaques nous apparaissent plus rapprochés que des tissus perméables aux rayons. Ainsi, il nous a été donné d'observer plusieurs fois, dans des stéréogrammes représentant des bronches injectées de lipiodol, une illusion d'optique tendant à faire croire que les ramifications bronchiques émergeaient de la cage thoracique vers l'observateur ; et nous ajouterons que cette illusion était identique, que le stéréogramme soit placé en position normale ou en position pseudoscopique, c'est-à-dire que la cage thoracique soit vue par derrière ou par devant (puisqu'il suffit d'intervertir les clichés pour produire cette inversion de l'image). A ce propos, et en passant, nous ferons remarquer que nous préférons la vue postérieure du thorax, estimant que la perspective en est plus facile à lire : les côtes postérieures, plus riches en sels calcaires, étant toujours plus dessinées que les côtes antérieures. Lorsqu'on fait lire à un profane un cliché radiographique ordinaire (non stéréoscopique) il est amusant de voir qu'il subit tout naturellement l'illusion d'optique due à ces différences d'opacités : il croit que le thorax est vu de dos. Nous ne nions pas, cela va sans dire, la possibilité de la vue antérieure au stéréoscope, nous pensons simplement que la vue postérieure est plus naturelle, par là, plus agréable à l'œil.

De tout ce qui précède, nous ne déduisons pas que les corps imperméables aux rayons semblent toujours plus proches de l'observateur que les corps mieux traversés, mais nous constatons que de violents contrastes peuvent parfois produire ce phénomène lorsque certaines conditions d'opposition sont réalisées.

3. Les ombres projetées et les jeux de lumière, si utiles à notre vision stéréoscopique, n'existent pas non plus en radiographie, les rayons X ne se comportant pas comme les rayons lumineux.

En outre, les divers tissus ou cavités sont vus par transparence les uns au travers des autres, ce qui rend fort difficile la lecture des perspectives.

Nous avons fait, à ce sujet, une expérience qui prouve combien est imparfaite, même en photographie stéréoscopique, la vision en relief des corps transparents. Après avoir, par un



artifice, supprimé tout jeu de lumière et toute ombre, nous avons photographié deux objets translucides, à contre-jour (l'un cylindrique, l'autre plan). En les examinant au stéréoscope nous avons constaté qu'il était impossible de les distinguer l'un de l'autre alors qu'il était facile de discerner la forme et le relief des objets ambiants. Ceci fera mieux comprendre pourquoi il est si malaisé d'apprécier le volume et la situation respective dans l'espace des divers tissus, normaux ou pathologiques, superposés les uns aux autres dans la cage thoracique. Je rappellerai ici l'objection que faisait à ce propos M. Belot au récent Congrès de Grenoble : « La photo-« graphie stéréoscopique fixe toute une série de plans opaques qui se détachent dans un milieu « transparent. En radiographie stéréoscopique, les plans sont plus ou moins transparents et se « voient les uns au travers des autres. Les conditions de l'accommodation sont donc essentielle-« ment différentes et c'est ce facteur particulier qui altère la sensation de relief. On voit des « plans transparents au travers d'autres plans transparents ; aussi n'aura-t-on nettement la per-« ception de relief que dans les régions se caractérisant par des plans d'une opacité marquée ».

En ce qui concerne la localisation et le relief des *cavernes tuberculeuses*, question de la plus haute importance pratique, force nous a été de reconnaître l'insuffisance des données stéréoscopiques. Et nous croyons précisément devoir attribuer cela aux seules raisons de contraste et de superposition mentionnées dans les deux précédents paragraphes. La stéréoradiographie, il faut l'avouer hélas! ne nous renseigne guère mieux que la simple radiographie sur ces fameuses images circulaires devant lesquelles le clinicien, si souvent, reste perplexe.

4. Enfin, pour terminer notre comparaison, nous voyons que l'angle sous lequel se présentent les objets dans le double objectif de l'appareil photographique, correspond en radiographie à l'angle d'incidence des rayons, résultant du déplacement de l'ampoule.

C'est là le seul et unique facteur commun aux deux procédés. On objectera que c'est le seul important, le seul nécessaire. Nous ne le croyons pas ; et nous nous rattachons en cela, à la théorie « empiristique » du grand physiologiste Helmholtz, qui fait jouer au jugement, à l'expérience acquise, un rôle prépondérant dans l'appréciation de la troisième dimension et qui combat la théorie de « l'innéité », soutenue par Hering et son école, attribuant la vision de relief aux seules propriétés physiologiques innées de l'appareil optique. L'observation des aveugles de naissance ayant acquis tardivement la vision est, en cela, très instructive : lors de leurs premiers essais de vision, ces individus sont absolument incapables d'apprécier les distances et le relief des objets qu'ils voient pour la première fois et ce n'est qu'à la suite d'expériences souvent répétées qu'ils arrivent à former leur sens des trois dimensions.

Rien de plus facile, nous dira-t-on alors que de s'entraîner à la vision stéréoscopique en radiographie. C'est précisément ce que nous ne croyons pas. Car, s'il est aisé d'acquérir la juste vision de tous les objets qui nous entourent dans la nature (objets opaques situés dans un milieu transparent) grâce aux effets de perspectives, aux jeux d'ombres et de lumière (toujours les mêmes !) qui nous renseignent sur leur volume et leur situation respective, il est difficile et parfois impossible, en radiographie, de se faire une idée topographique exacte, a cause de certains effets de contraste ou de fausse perspective fréquemment produits et que nous ne sommes pas toujours en mesure de prévoir, à cause aussi de la transparence et de la superposition des images signalées plus haut.

Nous convenons qu'un certain entraînement est nécessaire, mais nous n'irons jamais jusqu'à dire, qu'avec l'habitude, l'orientation topographique et la lecture d'un stéréogramme puissent se faire « naturellement » et « sans aucune difficulté ».

La vision stéréoscopique en radiographie pulmonaire est, nous le voyons donc, imparfaite et ne doit pas être considérée comme identique à la reproduction photographique de la vision normale des trois dimensions.

∴

Ceci dit, et après avoir envisagé une à une les défaillances d'une méthode pleine de promesses et que l'on avait tout d'abord supposée infaillible, nous allons passer en revue ses principaux avantages.

Grâce à la possibilité qu'elle nous donne de voir simultanément des images radiographiées

sous des angles d'incidence différents, la stéréoradiographie peut rendre de très précieux services. C'est ainsi qu'elle nous permet de dissocier certaines fausses images circulaires dues à la superposition d'ombres situées dans des plans différents et pouvant faire croire, sur un cliché ordinaire, à la présence d'une caverne.

Elle est également très utile lorsqu'il s'agit de différencier les lésions pleurales des lésions intra-parenchymateuses.

De même, dans le pneumothorax thérapeutique, elle nous donne une idée topographique, souvent parfaite, des brides adhérentielles et facilite dans certains cas la distinction entre les cavernes non collabées et les replis pleuraux simulant des spélonques.

Nous ajouterons, pour terminer, que le stéréogramme jouit d'une supériorité incontestable sur le simple cliché en ce qui concerne le détail et la netteté des images.

Loin, donc, de condamner une méthode comportant de si sérieux avantages, mais à laquelle on peut faire le reproche d'être fort dispendieuse, nous avons voulu tout d'abord en connaître les inconvénients afin de pouvoir l'appliquer, dans la pratique, d'une manière judicieuse.

Et, sans avoir eu la prétention de dire des choses très neuves, nous avons cherché à nous rendre compte, objectivement, de la valeur que présentaient pour le diagnostic des affections tuberculeuses du poumon et des plèvres les données nouvelles de la stéréoradiographie thoracique.

NOTE DE PRATIQUE

RADIOGRAPHIE LATÉRALE DU BASSIN OSSEUX ET DES ORGANES PELVIENS

Par H. BÉCLÈRE, P. PORCHER et AMELINE

Nous employons à dessein le terme de « radiographie latérale », car les incidences nécessaires pour obtenir une bonne image s'écartent sensiblement du profil strict. Nous avons cherché tout d'abord à obtenir un profil satisfaisant et bien dégagé de la Ve lombaire, aspect que la radiographie strictement de profil ne donne jamais : pour cela nous utilisons le diaphragme Potter-Bucky, tube Baby, 30 mA, 14 cent. d'étincelle, 12 secondes de pose avec double écran — le malade est couché sur le côté et, au moyen de la sangle du Potter-Bucky, il est légèrement entraîné de la position de profil vrai au décubitus abdominal. — Il est impossible de donner plus de précision sur l'incidence qui nous a paru la meilleure, néanmoins les clichés qui nous ont donné le plus de satisfaction sont ceux sur lesquels les images des 2 têtes fémorales sont à la distance d'une main l'une de l'autre; quand cette condition est réalisée on distingue au mieux le profil de la Ve lombaire dont nous venons de parler, l'articulation lombo-sacrée, la totalité du sacrum et du coccyx qui se projettent en arrière des os iliaques, l'échancrure sacro-sciatique et le pourtour complet des cavités cotyloïdes, avec le maximum de netteté bien entendu du côté du malade qui repose sur le film.

Nous ne nous étendrons pas davantage sur les renseignements que cette position de 3/4 peut donner au point de vue osseux, nous attendons d'avoir un certain nombre de cas pathologiques pour en faire un travail ultérieur. Nous avons présenté les images normales ainsi obtenues dans une récente communication à la Société anatomique (1).

Nous avons appliqué ce procédé à l'exploration des organes contenus dans le petit bassin : en l'espèce utérus, rectum et vessie. La radiographie de profil de la vessie et de l'utérus a été déjà employée par les auteurs français (2).

Une des radiographies jointes à ce court exposé montre l'aspect de profil d'un néo du corps vérifié macroscopiquement et histologiquement (fig. 1, Planche X). Devant l'insuffisance manifeste des renseignements que donne le lavement baryté dans le diagnostic des lésions de l'ampoule rectale et de la première portion du côlon sigmoïde, lésions vues souvent au rectoscope et dont on nous demande un examen radiologique complémentaire, nous avons pensé qu'il était intéressant, non seulement d'avoir un profil de rectum, mais d'avoir un profil de rectum dilaté, et du rectum seul. Dans ce but il est nécessaire d'éviter la progression de la baryte au delà de la première boucle du sigmoïde ; nous avons coiffé une sonde en gomme d'un gros doigtier en caoutchouc et nous avons injecté, sous le contrôle de l'écran, 100 cm^3 environ de gélobarine qui nous ont semblé distendre complètement l'ampoule rectale.

Les tumeurs développées soit sur la face antérieure, soit sur la face postérieure de l'ampoule échappent le plus souvent, comme nous l'avons dit plus haut, au diagnostic radiologique ; le profil avec lavement donne trop de superpositions d'images par la réplétion du côlon sigmoïde pour permettre dans tous les cas une lecture facile : nous pensons, à l'aide de cet artifice, déceler des lésions même minimes de l'ampoule rectale sur lesquelles le peu d'épaisseur du sac contenant la baryte permet un modelage parfait.

(1) H. BÉCLÈRE, P. PORCHER et AMELINE. — Radiographie de 3/4 du bassin. Communication à la *Société Anatomique*. 3 juin 1926.
(2) BLANC et NÉGRO. — La cystographie.
GRÉGOIRE, DARBOIS et CL. BÉCLÈRE. — Exploration radiologique de l'utérus et des trompes à l'aide du lipiodol. *Société de Radiologie*, Décembre 1925.



Il nous a paru intéressant, devant la netteté des images rectales de profil, de chercher en même temps s'il n'était pas possible d'utiliser ce procédé pour rechercher les compressions rectales : compressions par un gros utérus rétroversé ou par les tumeurs pelviennes postérieures. Il n'y a pas de raison, *a priori*, de ne pas obtenir de compressions rectales semblables aux compressions duodénales.

Avant d'interpréter ces compressions il fallait connaître les rapports de l'utérus et du rectum : nous avons donc injecté du lipiodol dans un utérus normal, rempli ensuite le rectum d'un côté, la vessie de l'autre, et nous avons fait un cliché dans la position de 3/4. La technique employée a été simple : évacuation préalable des réservoirs, injection intra-utérine au moyen de la sonde de Mocquot, en prenant soin de ne pas modifier les rapports du col en le mobilisant au moyen de la pince à griffes, injection rectale par le procédé que nous venons d'indiquer, injection de 150 cm^3 de baryte dans la vessie (fig. 2, Planche X).

La radiographie est faite en déplaçant la malade le plus doucement possible, nous nous permettons d'insister encore sur la nécessité de ne modifier ni la hauteur ni l'orientation du col utérin par des tractions ou des mouvements latéraux de la pince à col.

Nous avons été surpris de constater sur le cliché que le grand axe de l'utérus restait presque parallèle au plancher pelvien, et entièrement sus-vésical. Il est évident que nous aurions pu remplir davantage la vessie et que les conditions de la prise du cliché comportent une déformation inévitable. Il y a là un point intéressant de l'anatomie de l'utérus; les anatomistes, en pratiquant des coupes de sujets congelés, montrent que l'utérus, quand la vessie est en réplétion moyenne, est redressé et en contact avec la face postérieure de la vessie. — Chez le vivant les choses semblent se passer différemment : nous avons répété l'expérience un certain nombre de fois et avons confirmé notre impression qu'un utérus normal et non fixé se projette très au-dessus de la vessie, et très avant du rectum. Depuis que nous appliquons ce procédé nous complétons par la radiographie de 3/4 l'examen radiologique au lipiodol que, sur les conseils du Professeur P. Duval, nous pratiquons systématiquement pour tous les utérus suspects. Nous avons été frappés tout d'abord de la grande mobilité de l'utérus dans le bassin : mobilité latérale et mobilité de haut en bas. Il faut donc se garder des conclusions pathologiques hâtives si l'on n'a pas pris la précaution de conserver l'orientation utérine normale avec la canule intra-utérine, et si l'on mobilise le col latéralement ou de haut en bas par des tractions sur la pince à griffes.

Dans ces conditions le diagnostic de rétroversion et de rétroflexion est facilité par l'examen latéral, le grand axe de l'utérus subissant des déplacements de 90° et l'isthme devenant franchement postérieur. Dans le cas où l'injection intra-utérine est contre-indiquée, l'empreinte sur la face antérieure du rectum d'un gros utérus rétroversé ou d'une tumeur du Douglas doit permettre l'orientation du diagnostic.



FAITS CLINIQUES

DE LA RADIOTHÉRAPIE DES ARTHRITES BLENNORRAGIQUES

Par B. GRYNKRAUT (Varsovie)

Ancien externe des hôpitaux de Paris.

Les rayons à courte longueur d'onde ont, incontestablement, une action bienfaisante dans le traitement des arthrites blennorragiques. D'abord ils calment la douleur, ce qui est un fait général, font rétrocéder les exsudats et les œdèmes. L'articulation s'assouplit et le mouvement redevient facile. Une hydarthrose se résorbe souvent sans qu'il soit nécessaire d'une immobilisation toujours fastidieuse. Les complications algiques, comme la talalgie et les périostites sont très heureusement influencées par ce traitement. Les formes chroniques, les formes aiguës s'y prêtent également. La pyarthrose et l'ankylose ne sont pas justiciables de ce traitement. De nos observations deux sont à citer: une qui se rapporte à un cas à évolution chronique et l'autre à évolution aiguë.

Première observation. — Homme de 35 ans, marchand ambulant. Blennorragie chronique depuis 3 ans qui a été soignée. Actuellement il se sert d'une canne pour la marche. Le genou droit est gros, douloureux, Hydarthrose avec choc rotulien nettement perceptible. Mouvements actifs et passifs très limités. Le genou a été traité par l'immobilisation dans un appareil plâtré, massages, bains de lumière, sérum et vaccination. Le traitement radiothérapique consiste à administrer sur les quatre faces du genou une dose de rayons de Rœntgen compatible avec l'intégrité de la peau. L'articulation malade a été auparavant augmentée de volume par l'adjonction des masses moulées de façon à le transformer en corps régulièrement géométrique à quatre faces. Dans ces conditions, la distribution des rayons à la surface est plus régulière et la dose profonde est augmentée par l'adjonction du rayonnement secondaire. Les rayons sont filtrés sur un mm. de Cu.

Au bout de deux jours nous revoyons le malade. Ses souffrances ont considérablement diminué de même que la tuméfaction. Les trois autres séances, faites tous les deux jours, amènent une sédation complète de la douleur. Le choc rotulien a presque disparu.

Le malade ne se sert plus de la canne. Revu au bout de 6 mois, la guérison persiste.

Deeuxième observation. — Jeune homme de 23 ans. Genou droit très augmenté de volume et atrocement douloureux. Se sert d'une canne, la marche étant très pénible. Est atteint de blennorragie aigue depuis deux semaines. L'irradiation du genou, faite dans les conditions ci-dessus, apaise la douleur. Au bout de la troisième irradiation tout rentre dans l'ordre. N'a pas été revu.

Ces deux observations sont caractéristiques et démontrent la rapidité, la sécurité de l'action thérapeutique des rayons de Rœntgen, qui, suivant l'expression de Guilleminot, « paraissent avoir une action utile dans la plupart des arthrites ».

Les spondylites, souvent d'origine gonococcique, bénéficient de même de ce traitement par les rayons de Rœntgen. Dans ces spondylites, dont la douleur et la raideur sont à marche ascendante, en passant par le stade de raideur coxo-fémorale et sacro-lombaire d'abord, et par le stade de raideur cervico-dorsale, accompagnée d'ankylose du cou, des épaules et souvent des mâchoires et qui forment ainsi ce que nous connaissons depuis Pierre Marie (1898) sous le nom de spondylose rhizomélique, on a souvent observé des améliorations nettes des mouvements et de la douleur.

De telles observations ont été publiées par Babinski, Delherm et Léri. Nous n'avons pas irradié des polyarthrites d'origine blennorragique

Quel est donc le mode d'action de ces rayons sur une articulation atteinte d'arthrite blennorragique?

Elle a été interprétée de façon différente. D'abord, action directe des rayons sur le microbe. Mais la présence du gonocoque dans une articulation malade est discutable. Serait-il même là en nombre qu'il faudrait prouver l'action des rayons de R. sur le microbe en général et sur le gonocoque en particulier, surtout s'il s'agit de dose thérapeutique. L'opinion de Behring et de Hans Mayer que les rayons agissent à la manière des ferments, en réduisant la grande molécule de matière viante en éléments plus simples, ne renferme qu'une part de la vérité. On a admis aussi que



les rayons détruisaient les toxines du gonocoque. Mais ce qui domine la question, c'est l'état de l'os dans l'articulation malade.

La radiographie sur le vivant et l'anatomie pathologique du cadavre prouvent que cet os est transparent, mou, décalcifié, comme atteint d'une sorte d'ostéomalacie. Ce qui y domine c'est la décalcification intense. Rien d'étonnant : l'os est un dépôt calcaire intraconjonctif *très instable* (Leriche et Policard). Nous y trouvons à considérer deux éléments distincts : le support ostéoïde et la matière calcaire. Les rapports entre ces deux éléments sont conditionnés par les caractères chimico-physiques. L'élément ostéoïde a une réaction ampholère, qui change avec la réaction du milieu humoral ambiant, étant toujours de signe contraire à ce dernier. A l'état normal, à l'état de santé, les humeurs étant basiques, les tissus ostéoïdes restent acides. Dans ce cas ils se combinent facilement au dépôt calcaire, qui est basique. Ce dépôt calcaire fuit le milieu humoral qui est de même signe électrique. A l'état de maladie le milieu humoral devenant acide, le tissu ostéoïde devenant par conséquent basique, le cation fuit ce dernier. Il y a donc décalcification de l'os. Ainsi donc, par le jeu des signes électriques des humeurs et du tissu ostéoïde, le calcium change d'emplacement. Nous avons vu le mécanisme de la décalcification où la réaction des humeurs joue le rôle le plus important. Or cette réaction chimique dépendrait de l'état électrique et changerait avec le signe électrique qu'elle porte. On peut admettre l'hypothèse que l'irradiation par les rayons X arrive à transformer le signe électrique des humeurs et fait passer le calcium du milieu sanguin dans l'os.

Nous espérons avoir fait œuvre utile en ramenant l'attention du médecin sur un agent actif qui, de par la rapidité même de son action, donne la guérison tout en évitant les effets fâcheux de l'immobilisation : l'atrophie musculaire et souvent l'ankylose.

LA TARSOMÉGALIE

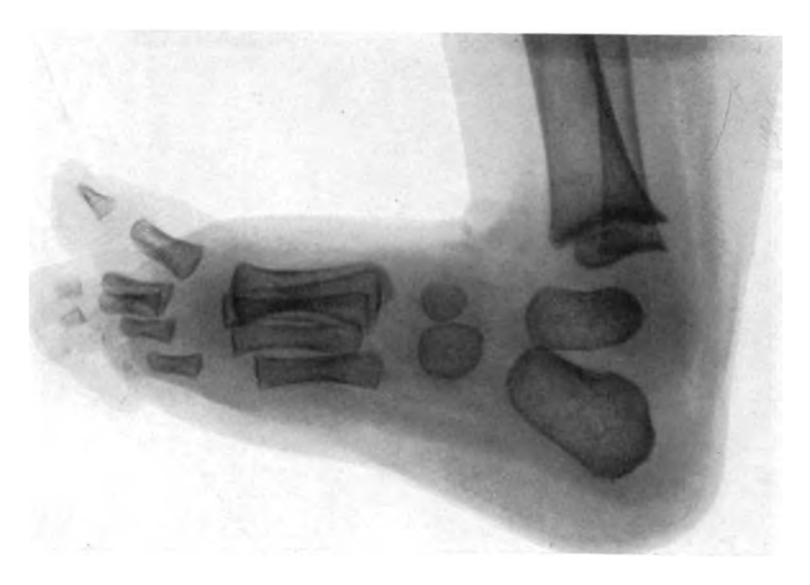


Fig. 1. — Pied droit. — Profil.



Fig. 2. — Pied gauche. — Profil.

Fig. 1 et 2. — Radiographies latérales prises a l'age de 8 mois.

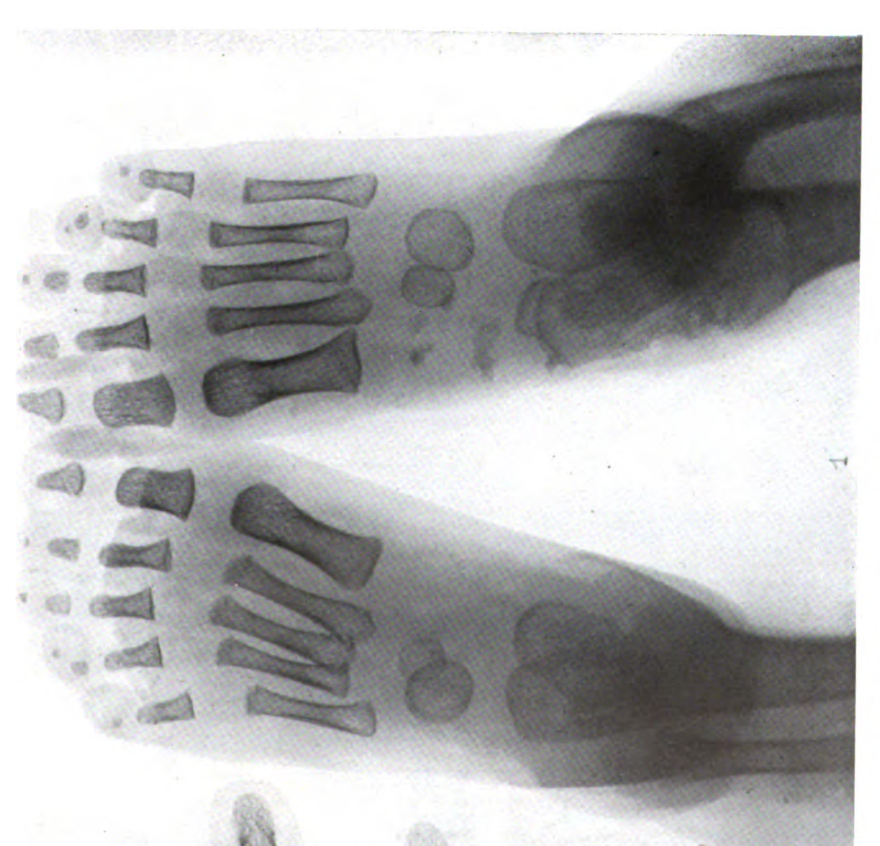
MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LA TARSOMÉGALIE



Pied gauche. Fig. 4. Pied droit.

RADIOGRAPHIE PRISE LA PLANTE DES PIEDS SUR LA PLAQUE, AGE DE 18 MOIS.



Pied droit. Fig. 3. Pied gauche.

RADIOGRAPHIE PRISE LA PLANTE DES PIEDS SUR LA PLAQUE, AGE DE 8 MOIS.

LA TARSOMÉGALIE

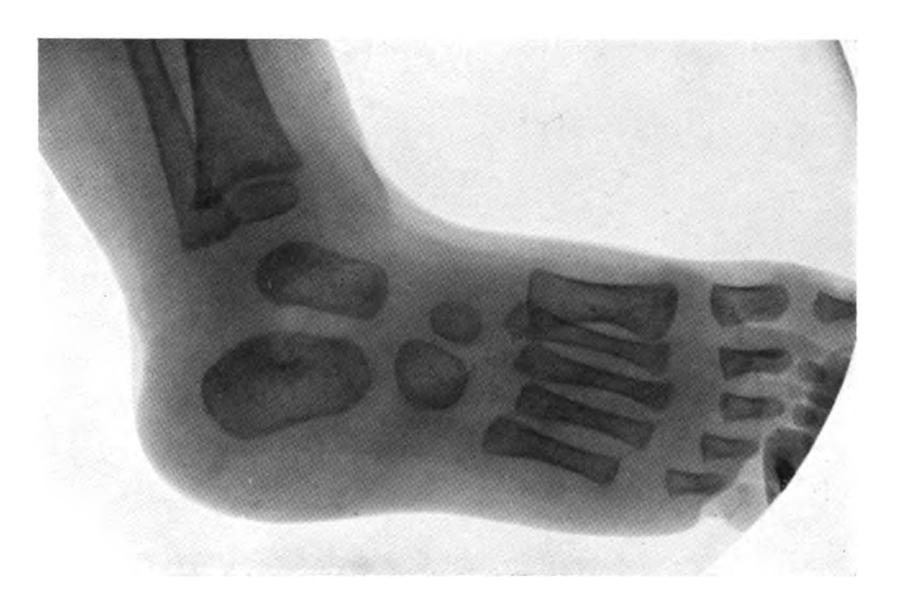


Fig. 5. — Pied droit. — Profil.



Fig. 6. — Pied gauche — Profil.

Fig. 5 et 6. — Radiographies latérales prises a l'age de 18 mois.

MASSON ET Cie, ÉDITEURS





Fig. 7. — Pied droit. — Profil.



Fig. 8. — Pied gauche. — Profil.

Fig. 7 et 8. — Radiographies latérales prises a l'age de 23 mois.

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LA TARSOMÉGALIE



Pied droit. Fig. 9. — Face. Pied gauche.

Fig. 9. — Radiographie prise a l'age de 23 mois, comme les figures 7 et 8 de la planche précédente.



Fig. 11. — Pied droit. — Profil.

Fig. 11 et 12. — Radiographies prises a l'age de 2 ans 1/2.

MASSON ET Cie, ÉDITEURS





Pied gauche. Fig. 10. — Face. Pied droit.

Fig. 10. — Radiographie prise a l'age de 2 ans 1/2. Voir les figures 11 et 12.



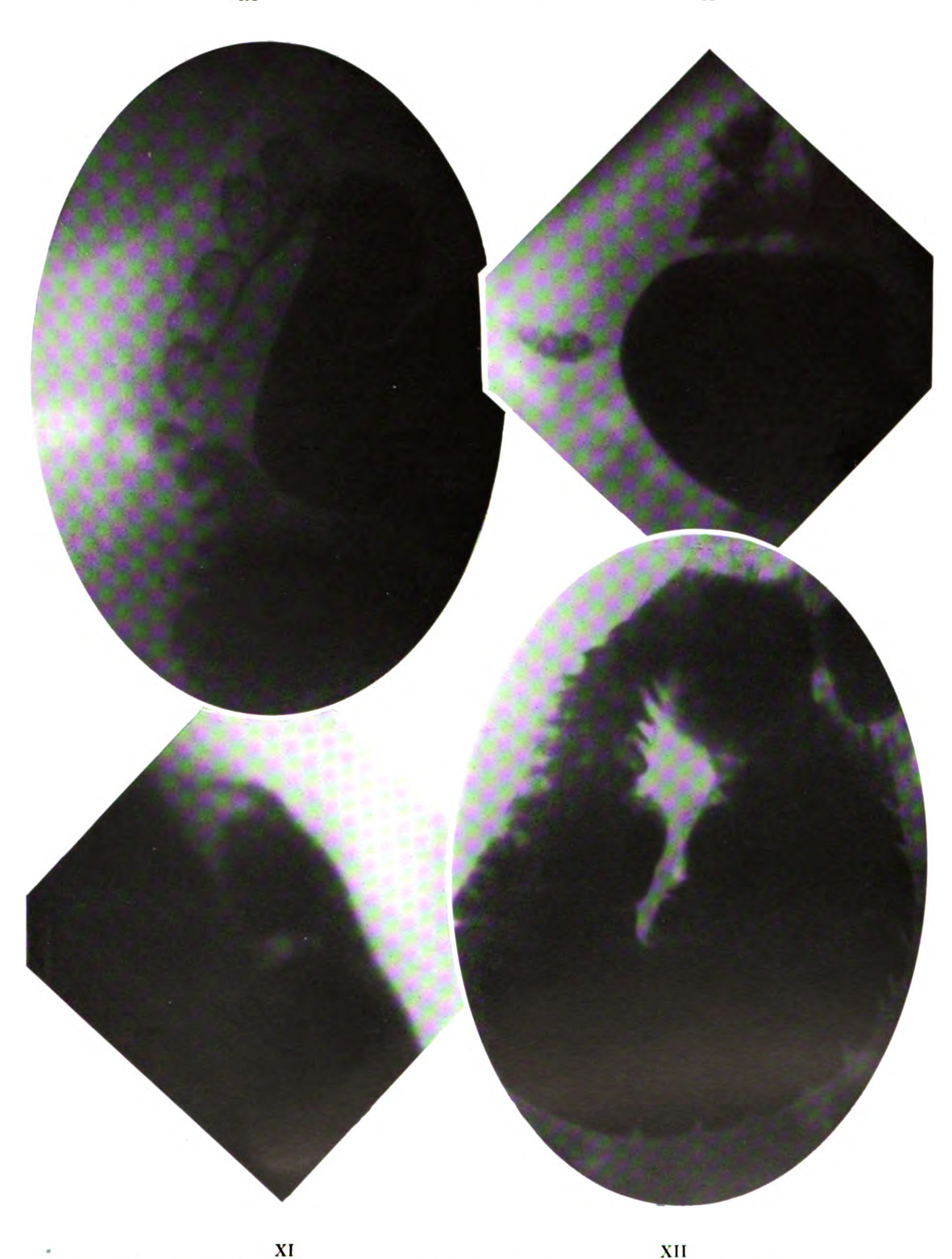
Fig. 12. — Pied droit — Profil.

Voir la figure 10 prise au même age.

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

RADIOLOGIE DUODÉNALE EN DEHORS DE L'ULCUS

IX X



XI XII

Fig. 3. — **IX.** Compression de l'antre et du bulbe par vésicule calculeuse, avec atrésie de la 2e portion du duodénum.
X. Périduodénite biliaire par cholélithiase.
XI. Antéposition du bulbe et périduodénite du genu superius.
XII. Grosse dilatation duodénale totale par sténose de l'angle duodéno-jéjunal.

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

H. Béclère, P. Porcher et Ameline.

RADIOGRAPHIE LATÉRALE DES ORGANES PELVIENS

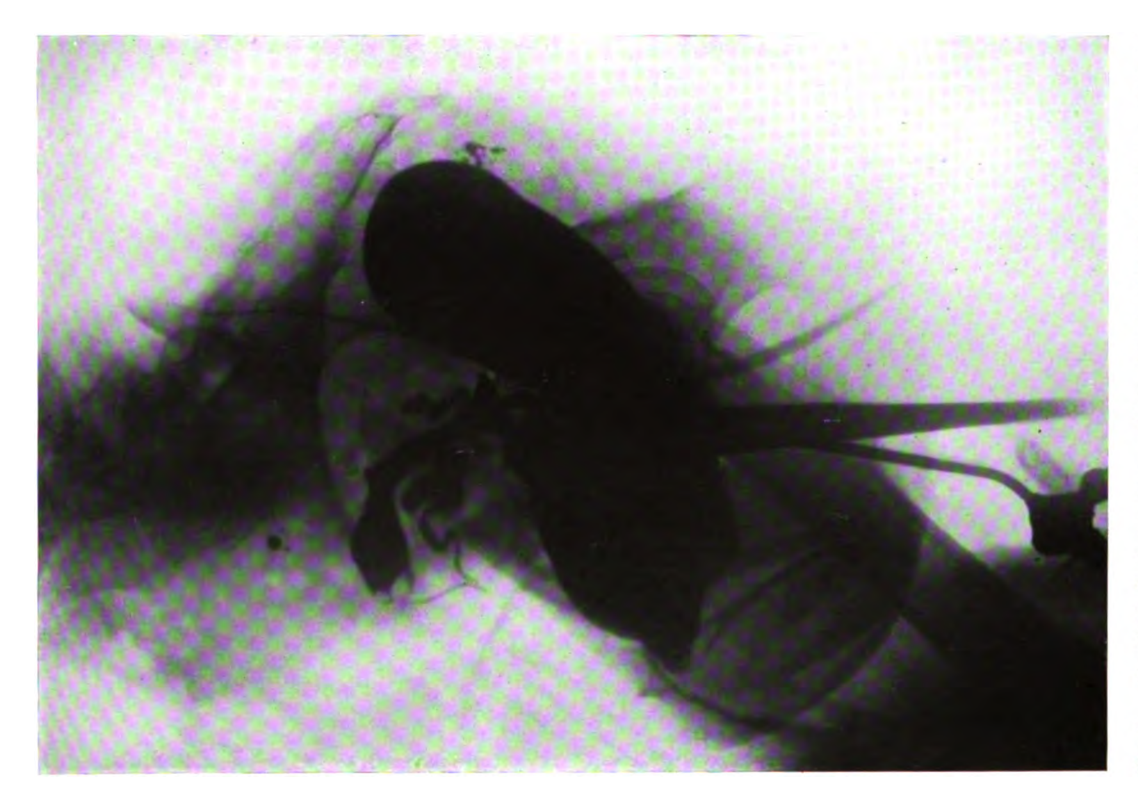


Fig. 2. — Vue latérale des organes pelviens (sur le vivant). Injection au lipiodol pour l'utérus. La vessie et le rectum sont remplis par du lait de baryum.

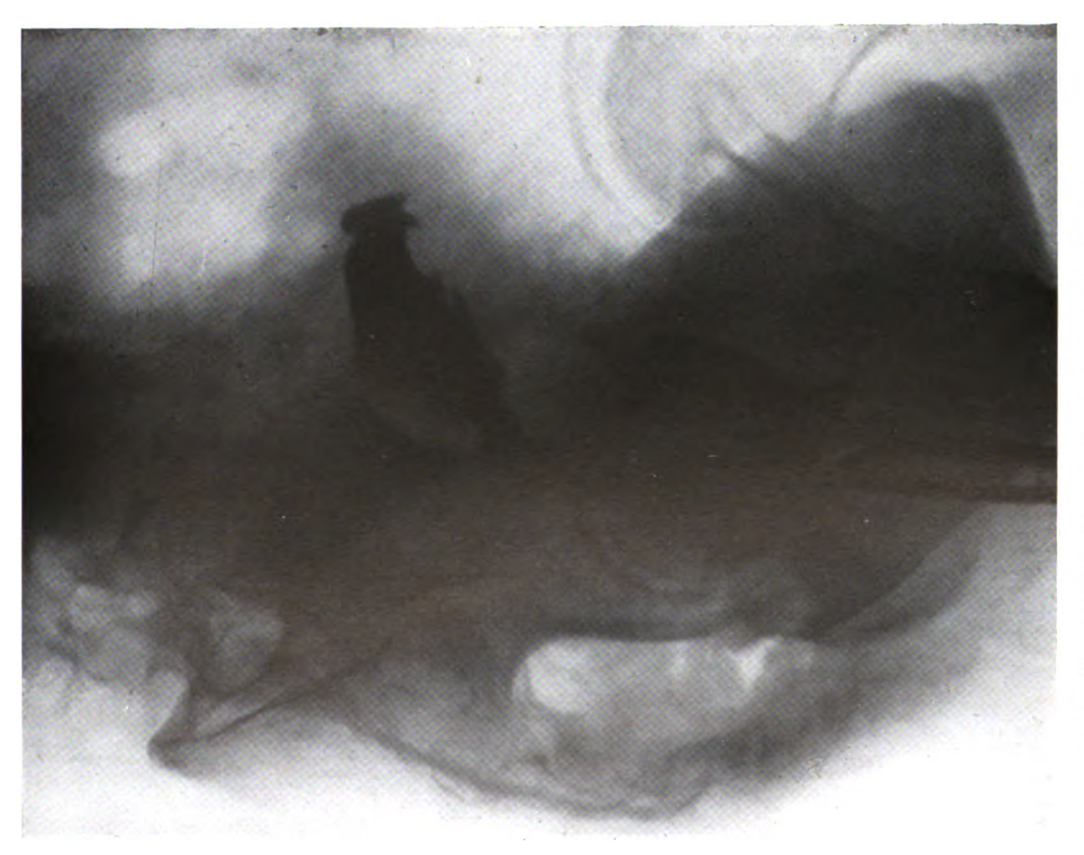


Fig. 1. — Néoplasme de l'utérus (injection au lipiodol), vue latérale.

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

APPAREILS ET TECHNIQUE

E. Lysholm (Stockholm). — **Stéréoscope agrandisseur.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 1, p. 109-111.)

L'A. utilise une jumelle Zeiss ordinaire avec lentille amovible, aussi bien pour l'agrandissement monoculaire que pour l'agrandissement stéréoscopique et se demande quelles sont les lentilles amovibles le mieux adaptées à l'examen radiographique.

Loubier.

A. Jaubert de Beaujeu (Tunis). — **Essai de radiographies avec des tensions de 180-200 kv.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Février 1926, n° 126, p. 46.)

L'A. a utilisé une ampoule Coolidge pour radiothérapie profonde; les temps de pose varient entre 1/5 et 1/10 de seconde, le sujet étant à 2 m. 25 de l'anticathode.

Ces radiographies à grande distance pourraient être utilisées avec avantage pour l'étude du cœur, et peut-être aussi pour l'hyperstéréo-radioscopie, d'après la méthode de Dioclès

Naturellement, on peut prendre, avec ces hautes tensions, des radiographies à des distances moindres, en des temps de pose très courts; le contraste est alors augmenté.

Le courant haute tension était fourni par une bobine d'induction avec un interrupteur Wenelt à deux anodes. L'intensité au primaire atteint 90-95 ampères. Le chauffage du filament doit être stable et précis; l'usage du transformateur n'est pas alors à conseiller; l'A. emploie une batterie d'accumulateurs.

Delaplace.

Belot, Bardy et ***Talon*** (Paris). — **A propos de la précision de l'hyperstéréo-radiographie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Février 1926, n° 126, p. 48.)

Pour les A. il y a hyper- ou hypo-stéréoscopie chaque fois qu'on prend des stéréogrammes avec des décalages supérieurs ou inférieurs, à l'écart des yeux, soit 6-7 centimètres. Ils insistent sur le fait que le relief est quelque chose d'absolu qui ne peut s'augmenter, mais qu'on peut augmenter la sensation de relief. On y parvient avec des décalages supérieurs à l'écart des yeux, mais en réduisant dans le même rapport les dimensions des stéréogrammes.

Les A. ont d'ailleurs repris l'étude géométrique de la question. Ils concluent d'abord qu'il est inutile de faire subir au tube aucune angulation, ensuite que — si l'on veut obtenir une rigoureuse similitude de forme — il est nécessaire de conserver la distance focale, pour examiner les épreuves, et, de plus, il est nécessaire de faire coïncider les points principaux des épreuves (projection normale du focus sur chaque plaque) avec ceux des yeux.

D'autre part, les A. font remarquer qu'à chaque valeur de l'angle de convergence des yeux correspond une valeur donnée de l'accommodation, et que, par ex., l'accommodation est impossible avec des distances focales de l'ordre de 2 mètres et des décalages de 4 à 6 fois l'écart des yeux. Au total, ils mettent les radiologistes en garde contre une méthode qui — à leur avis — ne possède, malgré les apparences, qu'une précision médiocre ou irréalisable. Quelles que soient les controverses soulevées par cette conclusion, les A. auront efficacement contribué à la mise au point sérieuse de la téléstéréo-radiographie.

Delaplace.

PHYSIOBIOLOGIE

Ilse Esdorn (Braunschweig). — **Recherches sur l'influence des rayons de Rœntgen sur les plantes.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 4, Juin 1925.)

Une multitude de travaux, qui ont donné d'ailleurs des résultats absolument contradictoires, ont déjà paru sur cette question. L'A. commence par en rappeler quelques-uns, puis il expose les résultats des recherches personnelles qu'il a entreprises sur ce sujet pendant l'année 1924.

Ses expériences se répartissent en un certain nombre de groupes d'après les plantes étudiées, dont voici les principales, avec les résultats obtenus :

1° La germination des spores de la rouille du blé n'est pas entravée, même par des doses énormes de rayons, que les spores soient irradiées à l'état sec ou humide.

Le pouvoir infectant de ces spores pour le blé n'est pas non plus modifié.

2° Les grains de pollen de « lathyrus vernus » et d'autres plantes ne présentent aucune modification ni retard de germination après irradiation.

3° La formation de tissu cicatriciel chez une plante blessée n'est pas non plus modifiée par l'irradiation (les expériences ont porté ici sur les tubercules de choux-raves).

Par contre, le tissu qui succède à celui qui produit le cal est très sensible à l'action des rayons de Rœntgen et de très nombreuses expériences de l'A. mettent en évidence cette action, pour le chou-rave et la pomme de terre : la formation des cellules du liège est entravée très nettement, surtout par des doses fortes.

4° L'action sur les graines en germination est inconstante et a donné lieu à un grand nombre de résultats contradictoires.

L'A. conclut que les rayons X produisent dans un nombre de cas très limité une action indéniable, mais que les tissus de la plante ne présentent pas les mêmes périodes de sensibilité que ceux des animaux, les cellules en voie de prolifération active en particulier n'ayant aucune radio-sensibilité chez la plante. P. SPILLIAERT.

E. A. Pohle (Ann Arbor). — **Les modifications de la vitesse de sédimentation des érythrocytes « in vivo » et « in vitro » après irradiation par les rayons X.** (*Radiology*, VI, n° 1, Janvier 1926, p. 55.)

Les conclusions de l'A. sont les suivantes : 1° L'irradiation du sang humain au niveau des capillaires par des rayons X non filtrés modifie la stabilité de sa suspension; le retard du temps de sédimentation ne s'observe que pour une certaine dose minimum. 2° L'épreuve de la sédimentation peut être reproduite qualitativement, mais non quantitativement, à condition d'opérer avec certaines précautions. 3° P. propose d'exprimer la vitesse de sédimentation à l'aide d'un coefficient : $\frac{\text{hauteur du plasma}}{\text{hauteur totale de la colonne sanguine}}$.

MOREL-KAHN.

Sordello Attilo (Naples). — **Action des rayons X sur le cancer végétal.** (*Archivio di Radiologia*, vol. I, fasc. V, Septembre-Octobre 1925.)

L'A. résume les conceptions modernes sur l'étiologie du cancer végétal. Il a irradié un certain nombre de cancers produits par l'inoculation, du bacillus tumefacens au géranium et a réussi à obtenir la régression complète de la tumeur par un processus rapide de subérification.

Il n'obtint par contre aucun résultat en irradiant la culture du bacillus tumefacens. A. MALLEIN GERIN.

A. H. Roffo (Buenos-Aires). — **L'action des rayons de Rœntgen sur les cultures de tissu cardiaque.** (*Strahlentherapie*, Bd 19, Hft 4, p. 745, 1925.)

Les cellules cardiaques paraissent être très radiorésistantes *in vitro* malgré l'emploi de très fortes doses dépassant largement les doses léthales indiquées par Krönig et par Seitz. ISER SOLOMON.

Max Ludin (Bâle). — **L'augmentation du sucre chez le lapin après l'irradiation avec les rayons X.** (*Strahlentherapie*, Bd 19, Hft 4, p. 772, 1925.)

Chez l'animal à jeun on observe deux heures après l'irradiation une hyperglycémie notable. Chez le chien en état d'inanition on observe de l'hypo-glycémie et la courbe rappelle celle observée après l'injection d'insuline. Si on empêche l'action du parasympathique en injectant de l'atropine, on observe après l'irradiation la même hyper-glycémie que chez l'animal à jeun. ISER SOLOMON.

Marie V. Babarczy (Budapest). — **Les modifications de la teneur du sang en cholestérine après les applications de radiothérapie profonde.** (*Strahlentherapie*, Bd XIX, Hft 3, p. 531, 1925.)

D'après l'A., après une irradiation avec des rayons très pénétrants, la teneur du sang en cholestérine augmente, parfois après une baisse transitoire. Cette élévation est due à une mobilisation de la cholestérine. ISER SOLOMON.

Prof. A. H. Roffo et ***Dr L. M. Correa*** (Buenos-Aires). — **L'action des rayons X sur la cholestérine « in vitro ».** (*Strahlentherapie*, Bd XIX, Hft 3, 1925, p. 541.)

D'après les A., chez les cancéreux irradiés, la teneur du sérum en cholestérine diminue. Les expériences *in vitro* (solution à 0,02 de cholestérine dans le chloroforme ou la benzine) leur ont montré la disparition de la cholestérine sous l'action des rayons de Rœntgen. ISER SOLOMON.

Nadson (Leningrad). — **Sur l'accélération du *temps* de la vie et le vieillissement prématuré chez les organismes inférieurs sous l'influence des rayons X et du radium.** (*C. R. de la Société de Biologie*, 1925, n° 38, p. 1585.)

Les recherches de l'A. sur les levures, les moisissures et les bactéries exposées aux rayons X ou aux rayons du radium lui ont montré que ces rayons accélèrent l'allure de la vie et par là même provoquent un vieillissement prématuré, parfois suivi de mort. C'est d'après l'A. une *règle générale pour tous les êtres vivants* et on a tort d'opposer l'action dite existante des rayons à leur action paralysante ou destructive; en réalité, *la nature de l'action des rayons sur la substance vivante reste toujours la même* à des degrés différents. A. B.

Nemenoff (Leningrad). — **Contribution de l'étude de l'action biologique des rayons X.** (*Annales de Rœntg. et de Radiol. russe*, t. III, fasc. 5.)

L'action biologique des rayons X est encore assez obscure en dépit de nombreux travaux. On ne sait ni comment agissent les rayons, ni quelles sont les cellules les plus vulnérables; on ne connait pas le processus exact qui a lieu dans une cellule irradiée. On admet — à tort suivant l'A. — que les cellules jeunes sont les plus sensibles aux rayons X; cette affirmation, comme beaucoup d'autres dans ce domaine, sont très critiquables.

Déjà en 1910 l'A. avait montré que les rayons X n'ont pas une action spécifique qui leur est propre : mais que chaque tissu réagit à sa façon. Ainsi une cellule a une tendance naturelle à la dégénérescence hyaline, les rayons X précipiteront cette transformation pathologique; l'aspect microscopique d'un ovaire irradié ne se distingue en rien d'un ovaire de la ménopause; sous l'influence des rayons l'épiderme subit les mêmes modifications que physiologiquement, mais d'une façon plus précipitée, et ainsi de suite.

En un mot, les rayons X, suivant la dose employée et la sensibilité plus ou moins grande des tissus amènent un vieillissement plus ou moins rapide des tissus. On doit donc logiquement admettre que l'action des rayons est d'autant plus nette que la cellule est plus âgée, puisque cette action consiste dans un épuisement rapide de l'énergie vitale. Les vieilles cellules seraient donc plus radiosensibles que les jeunes et l'âge de la cellule doit être défini non pas d'une façon absolue, mais comme un rapport qui existe entre la tranche de vie déjà passée et la longévité générale de la cellule. La karyocinèse serait l'expression du vieillissement de la cellule. — L'action biologique des rayons X consisterait dans un trouble des échanges nutritifs de la cellule et dans la rétention des produits des échanges. SCHMIRGEL.

A. Jugenbourg (Leningrad). — **L'influence de l'irradiation de l'estomac sur sa fonction sécrétoire.** (*Annales de Rœntg. et Radiol. russe*, t. III, fasc. 5.)

L'A. a expérimenté sur 5 chiens auxquels on avait fait une fistule prépylorique. Les expériences



ont duré respectivement 18 mois, 8 mois et 6 mois. En résumé : 1° L'irradiation de l'estomac amène des modifications anatomiques et fonctionnelles.

2° Ces modifications dépendent de l'intensité des irradiations et de leur nombre.

3° Les petites doses (ne dépassant pas la thérapeutique) augmentent au début la sécrétion. Cette augmentation porte aussi bien sur la quantité totale que sur l'acide chlorhydrique. Après cette période on observe au contraire une diminution de la sécrétion, mais cette diminution n'est que passagère.

4° Les fortes doses amènent une augmentation rapide qualitative et quantitative de la sécrétion.

5° Une très forte dose administrée en une fois peut provoquer un ulcère de l'estomac sans léser la peau.

6° En général, la muqueuse gastrique est peu sensible aux rayons et l'irradiation prolongée par petites doses n'amène qu'une légère sclérose de cette muqueuse.

7° Une irradiation intense de la région gastrique provoque une cachexie aiguë.

8° La muqueuse de l'intestin grêle du chien est très sensible aux rayons et une irradiation relativement peu intense peut provoquer des ulcérations à son niveau.

9° Une réaction générale précoce n'est pas en rapport avec une diminution de la fonction sécrétoire de l'estomac, puisqu'on peut l'observer avec une augmentation de cette fonction. M. Schmirgel.

ACCIDENTS

A. G. Wetterstrand (Helsingfors). — **Accident rœntgenologique avec issue fatale.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. I, p. 105-108.)

L'A. rapporte les détails d'un accident heureusement très rare, survenu en Finlande en octobre 1924 et qui causa la mort du médecin et de la manipulatrice. Avant de pratiquer un examen radiologique, le médecin voulut centrer le tube et saisit le col de la cathode avec la main droite sans avoir coupé le courant de haute tension (40.000 volts). La manipulatrice, placée à sa gauche, mit sa main gauche sur le col de l'anticathode. Le courant traversa les deux corps et amena instantanément la mort.

Aucun défaut de l'appareil n'ayant pu être décelé, l'A. pense qu'il faut attribuer cet accident tragique à l'imprudence du personnel et à son manque d'éducation électrique et radiologique. Pour éviter de tels accidents il faut faire des études spéciales et approfondies. Loubier.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

Belot, Lepennetier et ***Pelizza*** (Paris). — **Une particularité de l'aspect anatomo-radiologique de l'axis.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Février 1926, n° 126, p. 56.)

Sur la radiographie de la colonne cervicale d'un malade envoyé pour syringomyélie, les A. ont observé une plage moins sombre se projetant sur le corps de l'axis, plage parfaitement arrondie de 8 mm de diamètre. Cette image est la projection du trou transversaire par où passe l'artère vertébrale. Il y a eu dans ce cas une incidence favorable du rayonnement et une inclinaison de l'apophyse transverse se rapprochant de la verticale, permettant de voir nettement ce détail. Delaplace.

Robert Hanson (Stockholm). — **Du développement de la colonne vertébrale, étudié à l'aide de skiagrammes, depuis la dernière période de la vie fœtale jusqu'à l'âge de 14 ans.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 1, p. 112-126.)

A dater de la dernière période de la vie fœtale jusqu'à l'âge de 2 ans, les corps vertébraux apparaissent sur des radiographies frontales sous forme de trois disques, le supérieur et l'inférieur plus denses, l'intermédiaire plus clair. Sur le bord antérieur de ce dernier, on constate la présence d'une excavation ayant la forme d'un tronc de cône à base antérieure.

Cette formation est occupée par une veine située immédiatement au-dessous du périchondre ou du périoste, selon les cas, et se continuant par un rameau principal de chaque côté de la ligne médiane, vers le foramen vertébral.

Au cours de la deuxième année de la vie, cette excavation disparait, sauf dans les 5 à 7 dernières vertèbres thoraciques, et dans la première et parfois la deuxième lombaire, où elle persiste jusqu'à l'âge de 14 ans.

Les formations canaliculaires peuvent entre 2 et 14 ans affecter des formes diverses.

Chez un certain nombre d'individus, les deux bords du corps vertébral présentent dans leur contour une inflexion en forme de marches d'escalier. A l'époque de la formation des épiphyses de ces vertèbres, ces épiphyses naissent au niveau de ces encoches en marches d'escalier. L'A. a constaté ce type de vertèbres chez des individus à dos rond, et il suppose qu'il faut chercher dans cette forme particulière de vertèbres la raison anatomique de cette malformation.

L'A. a constaté la présence d'épiphyses dès l'âge de 6 ans; on ne les a trouvées jusqu'ici qu'à l'âge de 11 ans. Les formations canaliculaires décrites ont été retrouvées par l'A. chez la totalité des individus examinés depuis le fœtus de 35 cm jusqu'à l'âge de 14 ans. Elles sont surtout développées dans les vertèbres plus particulièrement exposées à la tuberculose et l'A. estime que le développement du système veineux dont ces vertèbres sont le siège contribuerait à la rétention des bacilles tuberculeux. Loubier.

Sicard et ***Haguenau Litchwitz*** (Paris). — **Vertèbres opaques et ostéites condensantes coxales et vertébro-coxales.** (*Revue Neurologique*, XXXIII° année, t. I, n° 5, p. 309-315 avec fig.)

La vertèbre opaque peut exister dans d'autres états que dans les états néoplasiques.

La vertèbre opaque caractéristique de la réaction cancéreuse est celle où l'on constate une destruction sur une région plus ou moins étendue de l'os.

La vertèbre opaque qui a gardé l'intégrité de sa forme représente la modalité dite « rhumatismale »; elle peut s'associer à des opacités osseuses du voisinage : ostéite condensante vertébro-coxale, ostéite condensante de l'os coxal ou de la cavité cotyloïde.

Dans ce dernier cas le pronostic n'est plus du tout le même que dans le cas de la vertèbre opaque avec effritement osseux qui existe dans les néoplasies. Loubier.

Zimmern et ***Pérès*** (Paris). — **Trois cas de kystes osseux de l'extrémité supérieure du fémur.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Février 1926, n° 126, p. 40.)

Les A. rappellent que ces kystes se développent habituellement au niveau des os longs, à l'union de l'épiphyse et de la diaphyse, dans la métaphyse. Leur image radiographique est caractéristique et peut



se présenter sous la forme uniloculaire : corticale amincie et régulière, kyste ovalaire, canal médullaire, comme soufflé; ou sous la forme multiloculaire : géodes transparentes, inégales, à contours relativement réguliers. Le cartilage de conjugaison n'est jamais atteint, et s'il n'y a pas eu de fracture au niveau du kyste, il n'y a pas de réaction notable du périoste.

Ces kystes se montrent de préférence au voisinage de l'épiphyse fertile, loin du coude ou près du genou, comme l'ostéomyélite. Ils sont rares à l'extrémité supérieure du fémur, d'où l'intérêt des 3 cas présentés par les A. et concernant le premier une femme de 36 ans, le 2e un enfant de 8 ans, le 3e une jeune fille de 18 ans. Dans ce dernier cas, il s'agissait d'une forme multiloculaire et l'image pouvait faire songer à un sarcome à myéloplaxes, mais alors la coque serait inégale et bosselée. Une biopsie a d'ailleurs confirmé le diagnostic de kyste osseux.

DELAPLACE.

O. Crouzon et **Claire Vogt** (Paris). — **Epilepsie jacksonienne. Tumeur visible à la radiographie.** (*Soc. de Neurologie*, 6 mars 1926, in *Revue Neurologique*, XXXIIIe année, t. I, n° 3, p. 333-337 avec fig.)

Malade de 26 ans qui présente des crises d'épilepsie depuis l'âge de 9 ans.

La radiographie montre une tumeur cérébrale calcifiée, très profonde, qui paraît localisée dans le centre ovale, au voisinage immédiat du ventricule latéral droit (fig.).

Cette malade a été radiographiée quelques années auparavant et la tumeur paraît être restée stationnaire.

LOUBIER.

Dariaux et **Beaupuy** (Paris). — **Exostose du tibia ayant perforé le péroné.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Février 1926, n° 126, p. 40.)

Les A. présentent un cliché concernant une jeune femme qui, depuis une dizaine d'années, a remarqué un épaississement de l'extrémité inférieure de sa jambe, à la face externe, sans en avoir jamais ressenti aucune douleur. Après avoir consulté plusieurs fois à ce sujet, la radiographie fut conseillée. Les A. pensent qu'il s'agit d'une exostose ayant joué le rôle d'un corps étranger et ayant perforé peu à peu le péroné dont le tissu osseux s'est épaissi peu à peu autour de la lésion.

DELAPLACE.

P. Flemming Moller (Kobenhavn). — **L'observation clinique après guérison de la maladie de Calvé-Perthes comparée avec les déformations laissées par cette maladie et la proportion de celles-ci dans le pronostic final.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 1, p. 1-36.)

L'A. a recueilli 74 cas guéris de la maladie de Calvé-Perthes, dont 35 cas personnels.

Ces cas peuvent, quant au résultat clinique final, être répartis en deux groupes : 1° les cas de guérison avec bon résultat fonctionnel et 2° les cas de guérison avec mauvais résultat fonctionnel.

Le premier de ces groupes comprend 58 cas, soit 78,4 0/0 de l'ensemble; ce sont des cas dans lesquels on n'observe cliniquement aucune modification de l'état normal, sauf, dans la moitié de ces cas, un très léger trainement de la jambe.

Dans le second groupe qui comprend 16 cas, soit 21,6 0/0, la maladie a laissé après elle une réduction notable des mouvements de la hanche ainsi qu'une boiterie complète.

Dans 7 de ces derniers cas, le malade n'a jamais récupéré une marche absolument normale; toutefois, ni la claudication, ni la réduction des mouvements ne l'ont empêché de se livrer à ses occupations habituelles; par contre, dans les 9 autres cas, la claudication et l'impotence fonctionnelle se sont accompagnées de douleurs réduisant la capacité de travail des malades.

Dans 9 des 74 cas guéris, soit environ 12 0/0, la maladie a donc déterminé une réduction de la capacité de travail du malade, provoquée par une impotence notable et des douleurs continuelles dans la hanche.

Ces résultats démontrent qu'au point de vue purement et immédiatement fonctionnel, la maladie de Calvé-Perthes n'est pas une affection aussi anodine qu'on l'avait cru jusqu'ici.

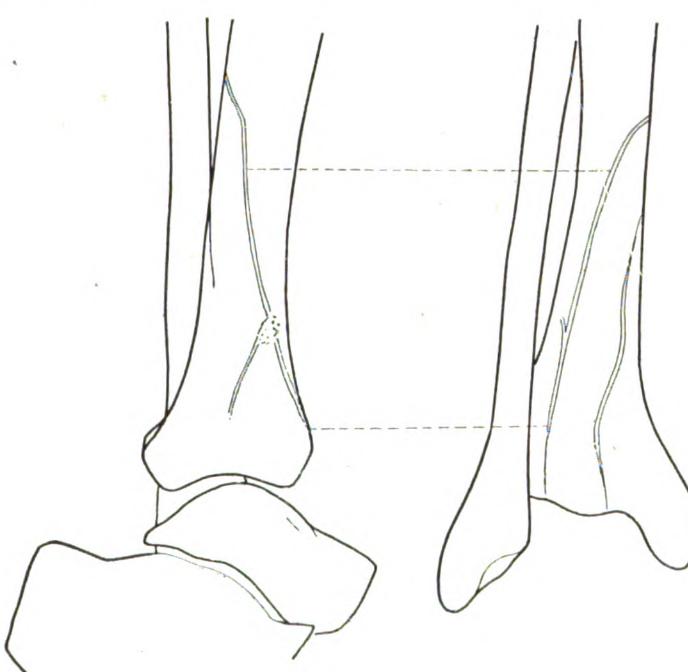
Si donc nous considérons la déformation permanente de la hanche résultant de la maladie — et c'est ainsi qu'il faut absolument procéder si l'on veut porter un pronostic sûr — il paraît absolument nécessaire de modifier notablement dans un sens péjoratif le pronostic de l'affection; les nombreux cas connus actuellement d'arthrite déformante de la hanche survenant dans une articulation déformée par la maladie de Calvé-Perthes prouvent dans quelle grave proportion cette maladie est susceptible

de compromettre la mobilité du malade pour le restant de ses jours.

On peut affirmer avec certitude que les déformations produites par la maladie de Calvé-Perthes constituent un notable élément de danger par la prédisposition qu'elles créent à l'arthrite déformante. Et ceci est vrai, non seulement pour les cas ayant laissé une déformation notable, mais encore pour ceux dont on dit qu'ils sont « parfaitement » guéris ainsi que pour tous les autres cas d'évolution latente et cliniquement terminée. LOUBIER.

Oudard (Toulon). — **Un cas de fissure du tibia.** (*Revue d'Orthopédie*, Mars 1926, p. 137-138 avec fig.)

Matelot de 34 ans tombé d'une hauteur de 2 mètres, la jambe étant en extension. Après l'accident aucune fracture n'a été soupçonnée. Quelques jours après



la radiographie montre 2 fissures parallèles partant de la surface articulaire de l'épiphyse inférieure du tibia, à trajet oblique, aboutissant au bord interne de la diaphyse à l'union de 1/3 moyen et du 1/3 inférieur. LOUBIER.

Jeanneney (Bordeaux). — **Pathogénie des malformations du membre inférieur.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Janvier 1926, p. 37 à 42 avec 9 fig.)

L'A. croit pouvoir affirmer en s'appuyant sur l'embryogénie et sur les radiographies de sujets monstrueux que les anomalies de développement sont dues à un trouble de la rotation. Normalement au début de la vie fœtale la plante est en avant et en dedans, la rotule est en dehors; vers le 3e mois le fémur tourne portant la rotule en avant, l'angle de déclinaison de l'extrémité supérieure du fémur se modifie. L'arrêt de la rotation normale se traduit à son degré le plus bénin par le *coxa vara* et le *genu valgum*, mais à un stade plus marqué il donne les monstres syméliens. A. LAQUERRIÈRE.

Schaller et ***Nadaud*** (Colmar). — **Un cas de luxation antérieure de l'extrémité inférieure du radius.** (*Archives d'Electricité* ***Médicale et de*** *Physiothérapie du cancer*, **Février 1926, p. 85.)**

Après un traumatisme du poignet les radiographies montrent une luxation vers la face palmaire de la tête du cubitus avec arrachement de l'apophyse styloïde du cubitus qui n'a pas suivi le déplacement. Réduction, immobilisation, guérison complète rapide. A. LAQUERRIÈRE.

R. Gralka (Breslau). — **Sur l'influence des affections inflammatoires chroniques sur l'ossification.** (*Fortschrift auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 5, Sept. 1925.)

La radiographie permet d'étudier avec beaucoup de précision les modifications de croissance et les troubles de la calcification des os provoqués par des affections aiguës ou chroniques.

L'A. étudie particulièrement dans cet article l'action sur l'ossification des infections chroniques, surtout la tuberculose et la syphilis. Les modifications sont particulièrement nettes et faciles à analyser au niveau des mains et des pieds, la comparaison avec le côté sain, en cas de lésion unilatérale, facilitant beaucoup l'étude des lésions.

Il y a en général accélération de la croissance et du développement de l'os, au niveau des parties saines qui se trouvent au voisinage de lésions tuberculeuses des os ou même des parties molles. La syphilis héréditaire donne lieu en général à des effets exactement inverses.

L'effet accélérateur au voisinage de lésions tuberculeuses pourrait être attribué, d'après l'A., à l'hyperémie constante au niveau des lésions, l'apport de matériaux nutritifs par voie sanguine étant de ce fait plus considérable. P. SPILLIAERT.

APPAREIL CIRCULATOIRE

Belot et ***Pellizza*** (Paris). — **Sur un cas de dilatation du pédicule vasculaire cardiaque chez un enfant.** (*Bull. de la Société de Radiologie Médicale*, Février 1926, n° 126, p. 45.)

Un enfant de 12 ans est envoyé à l'hôpital Saint-Louis pour radioscopie pulmonaire. L'examen des poumons révèle peu de choses, mais l'image du cœur donne les indications suivantes :

De face le cœur paraît de forme et de dimensions normales, mais à pédicule exagéré, 6,8 cm. Si l'on en suit le bord droit, on voit le profil de la veine cave supérieure déborder largement et monter d'une façon presque rectiligne, jusque dans l'angle sterno-claviculaire qu'il comble. Le débord de la cave supérieure est manifestement exagéré. Sur le bord gauche, la crosse aortique, de corde 2,5 cm, est saillante, haut située, et opaque. En examen oblique on la sépare assez facilement de la veine cave et on constate alors sa notable augmentation dans la partie ascendante et au niveau de la crosse. L'opacité est exagérée. Un tel aspect radiologique constitue un signe important de syphilis héréditaire ; le sujet en question présentait d'ailleurs d'indiscutables signes cliniques d'hérédo-syphilis. DELAPLACE.

Mariano R. Castex, ***Humberto Carelli*** et ***Hernon Gonzalez*** (Argentine). — **Le lipiodol**

dans l'exploration radiologique du péricarde. (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 6, 18 février 1926, p. 217.)

Présentation d'une série de radiographies après injection intra-péricardique de lipiodol dans un cas de péricardite tuberculeuse avec épanchement hémorragique. D'après les A., cette méthode d'exploration serait inoffensive et serait appelée à un grand avenir dans l'étude des affections péricardiques grâce à son intérêt non seulement pour leur diagnostic et pronostic, mais aussi pour leur traitement, si toutefois les résultats obtenus par MM. Fiessinger et Lemoine se confirment. Il est permis d'accueillir l'opinion des A. avec quelque réserve. A. B.

APPAREIL DIGESTIF

Brunetti (Trieste). — **Diagnostic radiologique de l'ulcus peptique de l'œsophage.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 5, Septembre 1925.)

La localisation d'un ulcus au niveau de l'œsophage n'avait pas jusqu'ici fait l'objet d'un travail d'ensemble. L'A. a entrepris, dans cet article, d'en résumer les caractères à propos d'une observation personnelle qu'il relate très minutieusement.

Il s'agissait dans l'observation relatée d'un malade qui présentait depuis très longtemps des troubles gastriques très accentués, mais assez peu caractéristiques. L'examen radioscopique mit en évidence, en même temps que des troubles de la motilité gastrique, l'existence d'une niche située un peu audessus du cardia; l'aspect réalisé était exactement celui d'un diverticule œsophagien.

Le diagnostic d'ulcus œsophagien fut posé en raison des commémoratifs et des symptômes cliniques présentés par le malade, mais aucune vérification opératoire ne put être pratiquée; le malade mourut après avoir présenté des symptômes de perforation, mais l'autopsie ne put être faite, ce qui ôte évidemment beaucoup de valeur à cette observation.

L'A. résume ensuite un certain nombre d'observations faites par d'autres auteurs; il conclut que malgré de grandes difficultés le diagnostic est souvent possible, à condition que l'on tienne compte à la fois des images observées au niveau de l'œsophage, et des modifications du fonctionnement de l'estomac en même temps que des signes cliniques.

Malgré sa rareté, cette affection est importante à reconnaître en raison de sa particulière gravité, et la radiologie est susceptible d'aider très utilement à son diagnostic. P. SPILLIAERT.

N. Stern (Saratof). — **Le radio-diagnostic des diverticules de l'œsophage.** (*Annales de Rœntgenologie et Radiologie russe*, t. III, 3-4, année 1925.)

Affection rare, l'A. n'en a vu que 9 cas en 25 ans. Dans cet article, l'A. ne s'occupe que des diverticules de Robitansky. Après avoir passé rapidement en revue les différentes théories étiologiques et pathogéniques et les symptômes cliniques, l'A. s'arrête sur les moyens d'investigation. Le cathétérisme et l'endoscopie sont à rejeter à cause du danger qu'ils présentent et des renseignements incertains qu'ils fournissent. Le diagnostic ne peut être fait qu'au moyen des rayons X. Il faut donner un lait de baryte et non pas un repas épais, le malade étant en O. A. D. En diaphragmant le plus possible on remarque une ombre à contours nets au-dessous (plus rarement au-dessus) de juguli sterni (?). Si on fait pencher le malade la baryte s'écoule le long des parois de l'œsophage.

Le diagnostic différentiel est à faire avec la dilatation idiopathique de l'œsophage et le rétrécissement carcinomateux. Quand le diverticule est bas situé, ce diagnostic différentiel peut être très difficile, sinon impossible à faire.

Sur les 9 cas observés par l'A., 8 diverticules étaient haut situés, 1 en bas. Les hommes sont beaucoup plus souvent atteints que les femmes (8 hommes, 1 femme), l'âge est de 50 à 56 ans.

Depuis qu'on se sert des rayons X pour le diagnostic des diverticules, leur fréquence parait plus grande et on a pu réunir dans la littérature médicale jusqu'à 200 cas opérés. SCHMIRGEL.

Henrik Alapy (Budapest). — **Forme et fonctionnement de l'estomac après l'opération de Finney.** (*Fostschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 5, Septembre 1925.)

La forme de l'estomac ne subit aucune modification d'ensemble; seule la forme de la région pylorique change d'une manière plus ou moins durable : tantôt il n'existe aucune séparation entre l'ombre gastrique et le duodénum, l'écoulement de la bouillie opaque se faisant d'une manière continue de l'un vers l'autre.

Tantôt au contraire l'évacuation a lieu suivant le mode normal.

Souvent le bulbe duodénal s'élargit, mais se projette en arrière de l'ombre gastrique, ce qui rend son observation malaisée.

L'examen radioscopique est d'une grande utilité pour apprécier les résultats fonctionnels de cette opération, que l'A. considère comme excellente. P. SPILLIAERT.

Hugo-Starck (Karlsruhe-Heidelberg). — **Sur l'élargissement de l'œsophage d'origine « spasmogène » et son aspect radiologique.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœngt.*, Bd 33, Hft 4, Juin 1925.)

L'A. étudie spécialement dans cet article la dilatation de l'œsophage secondaire au spasme prolongé du cardia. Il se crée ainsi une affection qui peut évoluer avec une extrême lenteur (jusqu'à 30 et 40 ans) et amener une dilatation œsophagienne considérable (la capacité de l'œsophage pouvant dépasser un litre) qui provoque des troubles de compression multiples de tous les organes du médiastin.

L'examen radioscopique permet de faire le diagnostic avec certitude dans les cas fréquents où les signes cliniques sont d'interprétation difficile.

L'A. a observé depuis 1912 plus de cent cas de dilatation œsophagienne et résume les aspects radioscopiques qu'il a le plus souvent observés : formes légères réalisant un aspect en fuseau, « en saucisse », formes graves où la dilatation est considérable, toutes les dimensions étant augmentées irrégulièrement et le cardia refoulé excentriquement.

Comme traitement, l'A. pratique la dilatation forcée du cardia au moyen d'une pince spéciale enfermée dans une sonde flexible, l'opération se faisant sous le contrôle radioscopique. Dans les cas particulièrement difficiles il se sert d'un tube souple rempli de mercure, qui suit la courbure de l'œsophage et mène à coup sûr au cardia.

Les résultats sont en général excellents et durables : sur cent cas traités, l'A. n'a eu que quatre récidives, qui ont cédé facilement à une nouvelle dilatation.

Par contre, si l'on n'intervient pas, la mort survient par inanition, les vomissements finissant par rendre toute alimentation impossible. P. SPILLIAERT.

M. Hundek. — **Sur la confiance que l'on peut accorder au « signe de la richesse » pour le diagnostic de l'ulcus.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 5, Septembre 1925.)

L'A. étudie à la lumière des innombrables travaux parus sur ce sujet depuis sa première communication, il y a quinze ans, la valeur actuelle du signe qui porte son nom. Il considère l'existence d'une « niche » typique comme le signe pathognomonique d'un ulcus, et n'admet comme démonstrative aucune des observations rapportées par divers auteurs à l'encontre de cette opinion; le diverticule de l'angle duodéno-jéjunal et le diverticule gastrique qui pourraient simuler la niche de l'ulcus peuvent en être distingués par leur aspect et leur siège particuliers.

Il étudie ensuite minutieusement la très importante question du diagnostic différentiel entre l'ulcus et le carcinome et résume leurs caractères en deux tableaux dont il reprend ensuite les éléments pour les développer : avec les signes décrits aucune erreur n'a été commise, sur plus de trente cas, entre l'ulcus et le cancer.

Il faut tenir compte naturellement de la dégénérescence cancéreuse ayant pour point de départ la cicatrice d'un ulcus, le diagnostic dans ce cas étant fort difficile par le seul examen radiologique.

P. Spilliaert.

R. Desplats et ***A. Buisiné*** (Lille). — **Accidents d'obstruction intestinale compliquée de congestion pulmonaire et pleurésie hémorragique. Hernie diaphragmatique du côlon.** (*Bull. de la Soc. de Radiologie Médicale*, Février 1926, n° 126, p. 42.)

Un homme de 29 ans, très robuste, entre à l'hôpital de la Charité pour accidents d'occlusion, en même temps il présente les signes d'une congestion pulmonaire gauche spléno-pneumonique; ce syndrome abdomino-thoracique a succédé à une violente douleur ressentie par le malade alors qu'il soulevait une pierre très lourde. A la radiographie on voit le lavement opaque s'arrêter dans l'angle splénique.

Les accidents d'occlusion rétrocèdent d'eux-mêmes, la pneumonie suit son cours, et la radioscopie montre un épanchement abondant qui remonte jusqu'à la 2° côte, avec déplacement du cœur à droite. Le liquide hémorragique ramené par une ponction ne contient pas de microbes. Après 5 semaines d'hôpital le malade apparemment rétabli, malgré encore de la submatité à la base gauche et du murmure vésiculaire, quitte le service.

Six semaines après son départ, le malade est revu en très bon état. C'est alors qu'un nouvel examen radioscopique — avec insufflation colique — permet d'affirmer le diagnostic de hernie diaphragmatique. Trois ans auparavant, le sujet, victime d'une agression nocturne, avait reçu trois coups de couteau dont un a certainement produit une perforation du diaphragme. Cette perforation est à à l'origine de la hernie, qui contenait l'extrémité droite du côlon transverse et la première partie du côlon descendant, et dont l'étranglement, dû à l'effort violent, a été le point de départ du syndrome abdomino-thoracique constaté. Une opération curative serait grave et compliquée du fait des adhérences colo-diaphragmatiques.

Delaplace.

Gerd Kohlmann (Oldenburg). — **La clinique et le diagnostic radiologique de la fistule duodéno-colique.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 4, Juin 1925.)

L'A. étudie ici une affection fort rare, qui peut être provoquée par des causes diverses, mais qui possède dans tous les cas une physionomie assez caractéristique.

Cliniquement, les troubles provoqués peuvent être assez obscurs, mais l'examen radiologique, s'il est pratiqué à un moment favorable, permet de faire le diagnostic : la bouillie opaque passe en effet, en totalité ou en partie, du duodénum dans le gros intestin (transverse et côlon ascendant dans un cas observé par l'A.).

Après avoir minutieusement relaté une observation personnelle où l'autopsie put être ultérieurement pratiquée, l'A. conclut que l'association d'un examen clinique approfondi et de l'examen radiologique est indispensable pour mener à un diagnostic correct.

P. Spilliaert.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Le Fur (Paris). — **Le lipiodol au point de vue radiographique en urologie.** (*Bull. et Mém. de la Société de Médecine de Paris*, Février 1926, p. 139, avec fig.)

L'A. a employé le lipiodol en radiographie urinaire et montre des radiographies de reins, d'uretère, de vessie et d'urètre : en tout 40 radiographies.

Il vante les avantages du lipiodol parmi lesquels nous relevons : la grande opacité, l'absence complète de douleur et l'innocuité absolue. On observe quelques inconvénients tels que la viscosité et l'émulsion du lipiodol avec l'urine.

Loubier.

Nogier et ***Reynard*** (Lyon). — **Un cas difficile de pyonéphrose calculeuse. Pyélographie.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Janvier 1926, p. 43-46 avec 3 fig.)

Une première radiographie montrait la présence de 4 images calculeuses très dispersées. Une deuxième radiographie après injection de 100 c. c. de collargol dessine 3 grandes cavités correspondant à 3 calices démesurément agrandis et montrent que deux des calculs que l'on supposait uretéraux reposaient en réalité au fond du calice inférieur.

Le rein extrait chirurgicalement montra l'exactitude complète des renseignements radiologiques.

A Laquerrière.

APPAREIL RESPIRATOIRE

Van Heurch (Anvers). — **Une curieuse fistule cutanée bronchique révélée par le lipiodol.** (*Journal belge de Radiologie*, vol. XIV, fasc. 4, année 1925, p. 217.)

Un malade de 31 ans porte, depuis deux ans, une fistule au côté gauche du cou; après plusieurs irradiations aux rayons X, la suppuration a notablement diminué, mais persiste. L'A. s'étant proposé de rechercher l'origine de la lésion injecte d'abord dans l'orifice une suspension de carbonate de bismuth, mais sans résultat, le bismuth n'étant pas visible sur les clichés. Il recourt ensuite au lipiodol dont il injecte 4 c. c. Les radiographies montrent alors le fait suivant : de l'orifice cutané, à gauche du cou, le lipiodol se rend dans une poche située en avant du corps de la 3° vertèbre dorsale. De là, il arrive dans les petites bronches du sommet droit, puis, secondairement, dans la trachée et dans les bronches inférieures du poumon droit.

L'A. peut ainsi porter le diagnostic de mal de Pott cervico-dorsal à manifestations très discrètes, avec abcès froid — situé au niveau des 2° et 3° vertèbres dorsales — s'étant ouvert dans deux directions oppo-



sées : à la peau, au côté gauche du cou, et dans les petites bronches du sommet droit. Ce cas est évidemment très rare, unique peut-être.

Il faut ajouter que les suites de cette injection de lipiodol, involontairement intrapulmonaire, se bornèrent à un peu de toux, d'expectoration. Depuis, l'allure de l'affection est stationnaire ; la fistule continue à sécréter une ou deux gouttes par jour.

DELAPLACE.

Duhem et ***Lemaire*** (Paris). — **Aspect radiologique de la dilatation des bronches sans lipiodol.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Février 1926, n° 126, p. 38.)

Tout en admettant les avantages de l'injection intra-bronchique de lipiodol chez l'adulte, il faut reconnaître qu'elle présente souvent chez l'enfant de sérieux obstacles : les enfants se débattent, crient, pleurent, suffoquent, et leurs réactions de défense s'opposent à la réplétion complète de l'arbre bronchique. C'est pourquoi les A. indiquent quels renseignements on peut tirer de clichés obtenus, sans aucun artifice, dans les cas de dilatation bronchique. Les images doivent évidemment différer selon que le processus de sclérose se limite aux bronches, ou atteint à divers degrés le parenchyme ou même les plèvres ; en outre les bronches peuvent être plus ou moins remplies de mucosités. On peut donc définir ainsi les conditions où l'injection de lipiodol est inutile : bronches pas ou peu encombrées de mucosités, tissu scléreux suffisant pour faire ressortir la clarté bronchique et pas assez développé pour transformer le parenchyme pulmonaire en un bloc bronchique opaque.

La dilatation bronchique se caractérise alors par de petites zones claires, assez régulières de forme et d'étendue, et tranchant sur la teinte sombre du tissu scléreux. Ces images ne peuvent se confondre avec les images de cavernes, car ces dernières sont plus volumineuses, moins nombreuses, et, de plus, la coque fibreuse se traduit à l'écran par un anneau sombre entourant la caverne. DELAPLACE.

H. K. Pancoast et ***E. P. Pendergrass*** (Philadelphie). — **Pneumoconioses (connaissances actuelles à ce sujet ; étude radiologique et pathologique.)** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XIV, n° 5, Novembre 1925, p. 381.)

De cette étude générale abondamment illustrée (18 radiographies) nous ne retiendrons que les données radiologiques. Lauza et Childs, en 1917, ont décrit 3 stades à cette affection en rapport avec les stades cliniques ; les A. adoptent leurs conclusions qu'ils étudient en détail :

1er *stade* : Il n'est pas pathognomonique, car de nombreuses affections peuvent donner les mêmes images radiologiques et il est en outre d'interprétation difficile en raison de la grande variabilité d'aspect du hile et des pédicules broncho-vasculaires chez l'adulte. Ce stade est essentiellement caractérisé par une augmentation nette de la saillie et des dimensions de la zone hilaire centrale, un épaississement du tronc moyen et une saillie notable de la limite périphérique. En outre, on constate souvent l'existence de ganglions trachéo-bronchiques augmentés de volume dans la région hilaire. L'augmentation d'opacité est en général uniforme bien que surtout accusée dans les régions des bases et des sommets.

Si la mobilité du diaphragme est un peu diminuée dans la moitié interne, ce signe est loin d'avoir l'intensité qu'il aura aux stades ultérieurs.

2e *stade* : Ce stade est caractérisé par un aspect moucheté généralisé typique dû à de petits nodules fibreux dont la taille varie d'une tête d'épingle à celle d'un pois.

Ces petites taches sont plus ou moins uniformes et, sauf au début, assez symétriques. L'envahissement commence à droite et dans la région du hile ; il est ensuite plus marqué dans cette région qu'au niveau des sommets et des bases. L'aspect et l'opacité de ces nodules varient suivant la nature et la quantité des poussières inhalées.

On observe souvent à cette période une diminution de l'expansion diaphragmatique, mais encore beaucoup moindre qu'à la troisième période.

Le diagnostic à cette période est facilité par la dissémination caractéristique des taches et leur aspect uniforme ; il ne pourrait guère se poser qu'avec la tuberculose miliaire que la clinique permettra d'éliminer assez aisément.

3e *stade* : Caractérisé par une sclérose diffuse qui peut prendre trois types distincts : 1° coalescence des larges nodules sous formes de masses irrégulières plus ou moins séparées par des zones floues ; 2° sclérose diffuse avec présence de nodules, très semblable à celle de la tuberculose pulmonaire bilatérale d'où le rôle capital de l'examen clinique ; 3° sclérose massive ; c'est un aspect tout à fait particulier faisant penser à une densification pulmonaire étendue, en général bilatéral et symétrique, parfois multiple, souvent sous-apical ; la stéréoscopie permet de situer cette sclérose en pleine masse pulmonaire, en général, mais pouvant s'étendre jusqu'à la plèvre ; elle s'accompagne parfois de brides fibreuses allant dans toutes les directions, mais surtout vers les bases, en rapport alors avec des déformations diaphragmatiques d'aspect variable (de simples irrégularités de surface à des déformations considérables) et des modifications de fonctionnement allant jusqu'à l'immobilité respiratoire à la radioscopie ; d'ailleurs le thorax est aussi peu mobile et, dans les formes les plus avancées, on peut observer un déplacement de l'ombre médiane.

Le diagnostic à cette période se pose avant tout avec la tuberculose. MOREL-KAHN.

Luis Morquio (Montevideo). — **Le kyste hydatique du poumon chez l'enfant.** (*Archives de Médecine des enfants*, Janvier 1926, p. 5-31 avec fig.)

Pour le diagnostic du kyste hydatique du poumon la radioscopie a une valeur incontestable. L'image caractéristique est formée par une ombre sphérique suspendue entre deux zones claires. Quelquefois elle est moins claire, moins nette ; les bords sont diffus. La forme ovalaire est exceptionnelle.

La radiographie permet de diagnostiquer cette maladie alors qu'on ne la soupçonnait même pas ; enfin dans d'autres cas elle confirme les présomptions de la clinique.

L'A. apporte plusieurs exemples de kystes fermés et ouverts. LOUBIER.

L. Jullien (Paris). — **Le diagnostic de la tuberculose pulmonaire et l'aptitude au service militaire.** (*La Presse Médicale*, n° 78, 30 septembre 1925, p. 1301-1304.)

Parmi les conclusions de cet article, nous relevons celle-ci : la radioscopie, éventuellement complétée par la radiographie, permet de découvrir les lésions anciennes et assoupies qui, chez le sujet de 20 ans, sont toujours passibles de réveil ; elle permet de reconnaître les fausses tuberculoses en montrant l'absence de substratum lésionnel dans certaines respirations anormales. Du point de vue de l'aptitude au service militaire, elle est une épreuve indispensable pour tout jeune soldat au moment de l'incorporation, sans préjudice des examens radioscopiques ultérieurs. P. COLOMBIER.



Injection de l'arbre bronchique des deux côtés par le Lipiodol.

(MM. Armand Delille et Laquerrière, Paris).

Cliché obtenu sur film radiographique PATHÉ

Sam A. Reinberg (Leningrad). — **Études radiologiques sur la physiologie normale et pathologique de l'arbre trachéo-bronchique** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 5, Septembre 1925.)

L'A. rappelle d'abord que dans certaines circonstances les bronches tolèrent admirablement la présence de corps étrangers en particulier l'huile iodée. L'emploi de celle-ci, qui est opaque aux rayons X, permet d'étudier la distribution des bronches et les variations du calibre des plus grosses d'entre elles dans diverses circonstances.

La contractilité des bronches, les mouvements rythmiques qu'on aurait observés parfois, produisant des alternatives de dilatation et de rétrécissement de leur lumière ont fait l'objet d'un nombre considérable de travaux, que l'A. résume ici d'une manière assez confuse.

L'examen radiologique permet d'étudier particulièrement la propagation des contractions péristaltiques des bronches, qui provoquent l'évacuation des liquides étrangers qui y sont introduits, accidentellement ou expérimentalement. Ces contractions péristaltiques, dont l'aspect est décrit ici d'après de nombreuses observations, joueraient un très grand rôle à l'état physiologique. Elles feraient au contraire défaut dans certains états pathologiques, en particulier la bronchiectasie; celle-ci surviendrait chaque fois que la tonicité et la contractilité des bronches seraient affaiblies.

L'étude des contractions bronchiques peut être faite aussi après absorption de certains médicaments, et cette étude peut parfois rendre compte de l'action de ces médicaments.

Une volumineuse bibliographie et quatre planches radiographiques terminent cet article.

P. SPILLIAERT.

L. Lenk et ***F. Haslinger***. — **Études radiologiques sur les bronches normales et pathologiques après injection de lipiodol.** (*Klinische Wochenschrift*, n° 32, 4° année.)

Si au cours d'une injection le lipiodol pénètre dans les alvéoles et produit des infiltrations acineuses ou lobulaires, on voit sur les clichés des taches qui ressemblent à s'y méprendre à des bronchectasies.

L'erreur ne peut être évitée que si l'on suit sous l'écran la pénétration du lipiodol dans les bronches.

Le lipiodol est expulsé des bronches dans les heures qui suivent l'injection; par contre, celui qui a pénétré dans les alvéoles y reste des mois et finit par se résorber.

Le lipiodol se dépose souvent le long des scissures sans doute à la faveur d'un rapport anatomique particulièrement favorable avec la bronche principale. Ce fait expliquerait le début fréquent de certaines affections pulmonaires (pneumonie, par exemple) dans le voisinage des scissures. SCHMIRGEL.

DIVERS

Mariano R. Castex, ***Nicolas Romano*** et ***Hernan Gonzalès*** (Argentine). — **L'exploration radiologique du pyopneumokyste sous-phrénique par l'injection de lipiodol.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris* n° 6, 18 février 1926, p. 222.)

Présentation d'une série de radiographies après injection de lipiodol dans un cas de kyste hydatique suppuré et gazeux du foie. D'après les A., ce procédé d'exploration serait inoffensif et fécond en renseignements utiles au double point de vue scientifique et pratique.

Dans la discussion qui suit ces deux communications, M. Nœl Fiessinger rappelle que le malade traité par lui avec M. Lemoine a été amélioré fonctionnellement, mais n'a pas été guéri. Il signale que dans les cas de tuberculose évolutive pulmonaire, les injections intra-bronchiques de lipiodol ne sont pas inoffensives et qu'elles peuvent être suivies d'hémoptysie, de vomiques séreuses ou même de poussées évolutives granuliques.

M. Sicard se joint à M. Fiessinger pour recommander la prudence au sujet des injections de lipiodol dans le liquide des pleurésies séro-fibrineuses de nature tuberculeuse. Même à la dose minime de 1 cc., elles peuvent provoquer des points de côté très douloureux, des ascensions thermiques et des modifications leucocyto-polynucléaires du liquide pleural. Le liquide des épanchements mécaniques (hydrothorax) tolère au contraire parfaitement le lipiodol. Une recommandation essentielle dans ces essais d'injections lipiodolées au sein des séreuses est de n'utiliser que du lipiodol fraîchement préparé et d'une belle couleur ambrée claire, sans chauffage préalable. A. B.

Hugo Laurell (Uppsala). — **Symptômes radiographiques dans les épanchements de la cavité abdominale.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 1, p. 63-104.)

1) *Symptômes radiographiques des exsudats ou transsudats libres de la cavité abdominale.* Lorsque des gaz ou des liquides libres se collectent entre les intestins, ceux-ci prennent — surtout dans leur position de repos — une forme plus régulièrement cylindrique qu'à l'état normal. La forme anguleuse adoptée par l'intestin grêle à l'état de repos peut souvent, par la radiographie, être mise en évidence chez l'enfant, dont l'intestin renferme souvent des gaz.

Dans certains cas d'épanchements réduits et cliniquement indécelables de la cavité abdominale, il est possible, avec une incidence convenable, d'apercevoir entre la paroi abdominale et l'intestin grêle météorisé des bandes de liquide, principalement sous forme de petites ombres cunéiformes. Celles-ci sont surtout visibles dans « regio lumbalis sinistra ». Il arrive parfois qu'une série de collections cunéiformes de ce genre communique avec une mince couche de liquide collectée à proximité de la paroi abdominale, en sorte que l'ensemble de l'ombre produite par la collection prend la forme d'un peigne. Ces ombres cunéiformes s'observent surtout dans les cas d'exsudats inflammatoires, ceux-ci s'accompagnant fréquemment de météorisme étendu de l'intestin.

La couche adipeuse sous-péritonéale qui existe normalement et qu'on aperçoit le plus souvent entre l'intestin et la musculature de l'abdomen, peut, lorsqu'il se produit des exsudats ou des transsudats dans la cavité abdominale, devenir le siège d'une infiltration plus ou moins intense et donner une ombre plus marquée qu'à l'état normal. Les contours en sont moins nets que normalement; d'autres facteurs peuvent également contribuer à créer cet état de choses. Les divers muscles et couches adipeuses de la paroi abdominale peuvent, dans les cas d'infiltration étendue de cette paroi, se fondre en une ombre unique et homogène.

On observe souvent, comme signes indirects d'exsudation inflammatoire dans la cavité abdominale, un iléus paralytique, une limitation de la mobilité du diaphragme et une pleurite exsudative secondaire; dans les cas de péritonite par perforation, on trouve également souvent des gaz libres dans la cavité abdominale. Les épanchements de diverse nature qui se produisent dans la cavité abdominale

sont souvent suivis d'épanchements pleuraux uni ou bilatéraux. Tel peut être le cas dans les péritonites aiguës, dans la pancréatite, dans la péritonite tuberculeuse, dans la péritonite cancéreuse, dans les lésions cardiaques non compensées, etc.

Lorsqu'un épanchement, p. ex. dans le cas ascite, englobe en partie ou en totalité la rate ou le foie, les limites de ces organes deviennent indistinctes ou tout à fait invisibles à la radiographie.

Dans les cas d'ascite abondante, on peut se rendre compte, par une radiographie prise en décubitus dorsal, que la paroi abdominale, qui présente de chaque côté une convexité anormale, englobe une ombre sous-jacente, extraordinairement épaisse et homogène, en majeure partie formée par l'épanchement, et se confond insensiblement avec cette ombre.

Dans l'examen des voies intestinales, on peut observer que les anses de l'intestin grêle, remplies d'une masse de contraste, sont plus séparées que normalement et que dans les cas d'ascite abondante, l'intestin grêle n'atteint pas les parties latérales de la paroi abdominale. En dedans du « regio lumbalis sinistra », on peut constater parfois que l'intestin rempli de masse de contraste possède une mobilité passive plus marquée que normalement; il flotte dans le liquide.

Dans les grands épanchements de la cavité abdominale, le diaphragme est refoulé en haut; il présente également parfois une diminution de sa mobilité, diminution dont le degré est, entre autres, en rapport avec la nature de l'épanchement. Dans certains cas, et en station verticale, on constate un aplatissement de la coupole. Cet aplatissement, qui peut être plus ou moins prononcé, se produit sous l'influence de divers facteurs, et à des degrés différents suivant les cas. Parmi ces facteurs, il convient de citer la pression hydrostatique, le relâchement du diaphragme, des adhérences en dedans des parties postérieures et latérales du sillon costo-diaphragmatique, et de l'atélectasie en dedans de la partie postérieure des poumons.

Dans les cas de pneumopéritonéum, avec épanchement dans la cavité abdominale, on observe parfois des niveaux de liquide intrapéritonéal. Dans certaines formes d'ascite, comme dans la péritonite tuberculeuse ou cancéreuse, on observe également, lorsque le malade est en décubitus dorsal, une agglomération du grand épiploon qui est souvent interprétée comme un signe de rétraction. L'A. suppose qu'au moins dans certains cas il intervient un autre facteur de grande importance. Il est évident que dans la station verticale, et lorsqu'il existe une collection de liquide libre considérable, l'épiploon adipeux ne peut que flotter à la surface de ce liquide. Il se forme évidemment ici une masse épiploïque qui, en présence d'altérations inflammatoires, peut parfaitement s'agglomérer en une tumeur.

2) *Symptômes radiographiques des abcès encapsulés.* Les abcès encapsulés de la cavité abdominale peuvent se traduire par des ombres homogènes, entourées d'intestins fortement météorisés. Lorsqu'un abcès résiduel se trouve localisé dans « *regio lumbalis*, » il y a lieu d'accorder son attention aux divers signes discutés au par. I, intestins météorisés, anormalement arrondis, coins exsudatifs entre les anses intestinales et infiltration des diverses couches de la paroi abdominale, ainsi qu'aux symptômes indirects pouvant se produire par pression et déformation d'anses intestinales voisines.

3) *Le météorisme intestinal* localisé ou généralisé peut être considéré dans certains cas comme l'expression de troubles circulatoires graves, locaux ou généraux, qui entraînent une diminution de la résorption par le sang des gaz intestinaux. A cette réduction de la capacité de résorption gazeuse de la paroi intestinale peut également s'ajouter une diminution de la régénération sanguine du poumon. Cette diminution peut être due à des infiltrations pulmonaires, à des sténoses bronchiques ou à de l'atélectasie. Dans ces cas, le sang artériel de l'intestin présente une teneur gazeuse exagérée et se trouve incapable, dans son trajet intestinal, d'absorber les gaz au même degré que dans des conditions normales.

LOUBIER.

Ernst G. Mayer (Vienne). — **Sur l'examen radiologique dans l'otite chronique.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 4, Juin 1925.)

La radiographie est susceptible de fournir d'utiles indications dans les cas d'otite et l'A. étudie particulièrement dans cet article les modifications qu'elle révèle dans l'otite moyenne chronique.

Les modifications, qui sont d'ailleurs peu accentuées et d'une interprétation souvent délicate, portent par exemple sur les cellules mastoïdiennes dont les contours deviennent irréguliers et s'épaississent. La présence de cellules « en chapelet » s'étendant de l'antre à l'angle du rocher s'observe parfois et constitue une indication intéressante.

L'antre subit des modifications de grandeur, de forme et de situation qui permettent de reconnaître dans certains cas l'existence d'un processus d'otite chronique : une série de schémas montrent les principales modifications dont l'observation nécessite des radiographies très détaillées prises sous une incidence bien déterminée, car il s'agit de détails très petits.

Les autres parties de l'oreille moyenne (*aditus ad antrum, attique*) présentent également des modifications en général peu accusées; c'est seulement par la comparaison de l'ensemble des apparences observées au niveau des diverses parties de l'oreille que l'on peut poser un diagnostic, aucun signe considéré isolément n'étant caractéristique.

P. SPILLIAERT.

RADIOTHÉRAPIE

SYSTÈME NERVEUX

Pierre Hadengue (Versailles). — **Deux cas de zona traités par la radiothérapie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Novembre 1925, nº 123, p. 212.)

Divers radiologues ont publié des résultats remarquables obtenus dans les *névrites* des membres par l'irradiation des émergences nerveuses. L'A. a appliqué ce procédé à deux femmes ayant passé la quarantaine et atteintes de zona de la région thoracique, le traitement ayant commencé pour l'une six semaines, pour l'autre deux mois après le début des accidents. Tous les agents médicamenteux avaient été inutilement employés contre les névralgies zostériennes.

L'irradiation a porté de part et d'autre de la colonne vertébrale, à l'émergence du nerf correspondant à la région du zona; la dose totale — répartie entre 3 ou 4 séances — a été de 5 à 6 H; filtre : 4 ou 5 mm. d'Al; EE 20 à 22 cm. Entre les séances, on a pratiqué des effluves de haute fréquence sur la zone éruptive. Dans les deux cas, les douleurs vives ont cédé du 5e au 12e jour; vers le 15e jour, il ne persistait plus que de vagues fourmillements qui ont bientôt disparu.

L'A. rapproche ces résultats de ceux obtenus par l'irradiation des émergences et du névraxe dans toute une série d'infections causées par des virus

filtrants : poliomyélites, névraxites accompagnant l'encéphalopathie léthargique, etc. Ce pourrait être un argument en faveur de l'attribution du zona à un virus filtrant. SUZANNE DELAPLACE.

Charapow (Leningrad). — **Le traitement de la syringomyélie par la radiothérapie.** (*Annales de la Rœntg. et de Radiol. russe*, t. III, fasc. 5.)

L'A. rapporte les résultats obtenus chez 14 malades traités par la radiothérapie. Dans tous les cas on a observé une amélioration très notable et rapide de la sensibilité à la douleur; le résultat était encore positif, quoique moins marqué et moins rapide pour la thermo-anesthésie. Augmentation de la force musculaire; amélioration de la motilité; dans un cas on a même noté le retour à la normale de l'excitation électrique des muscles.

Au point de vue de la technique de l'irradiation il s'agit de donner de petites doses répétées à une semaine d'intervalle pendant 6 semaines environ. Le nombre des séries d'irradiation est dicté par la marche de la maladie. En moyenne l'intervalle entre 2 séries d'irradiations ne doit pas dépasser un mois.

SCHMIRGEL.

G. Chizzola (Naples). — **L'épreuve de Goetsch en ce qui concerne la radiothérapie de la maladie de Flaiani Basedow.** (*Archivio di Radiologia*, t. I, fasc. 4, Juillet-Août 1925.)

A la suite de Tarnacéanu, C. reprend l'étude de l'épreuve de Goetsch sur 12 malades. Pratiquée avant le traitement elle indique si l'on a bien affaire à un Basedow. Au cours du traitement, quand l'épreuve devient faiblement positive, il faut cesser la radiothérapie. Sur les 12 malades qui ont été suivis après guérison, la réaction était pratiquée tous les 2 mois comme contrôle, un seul a eu une récidive nette avec épreuve positive. Ce procédé de contrôle facile mériterait d'être largement employé au cours du traitement radiothérapique.

A. MALLEIN-GERIN.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

E. Kadisch (Charlottenburg). — **Recherches sur la valeur de la dose dans la rœntgenthérapie des myomes et des métropathies hémorragiques.** (*Strahlentherapie*, Bd 19, Hft 3, 1925, p. 462.)

Recherches statistiques portant sur les malades traitées à la Clinique gynécologique de Fribourg-en-Brisgau. Ces recherches mettent en évidence la diminution du nombre des aménorrhées temporaires avec l'élévation de la dose. Le nombre des aménorrhées temporaires varie, assez irrégulièrement, avec l'âge; ce nombre, très élevé chez les femmes jeunes, devient presque nul chez les femmes approchant de la ménopause naturelle. ISER SOLOMON.

C. Fried (Worms). — **La rœntgenthérapie des affections inflammatoires du petit bassin en gynécologie.** (*Strahlentherapie* Bd 19, Hft 4, p. 649, 1925.)

En collaboration avec Heidenhain, l'A. a traité déjà de nombreuses affections inflammatoires aiguës et subaiguës avec des résultats très intéressants (voir notre analyse antérieure). Fried s'est occupé plus particulièrement des affections inflammatoires gynécologiques. Les 243 cas traités jusqu'en 1924 lui ont donné : 41,6 0/0 guérisons rapides à la suite de l'irradiation, 30 0/0 guérisons lentes ou fortes améliorations, 28,4 0/0 échecs.

Jusqu'à fin décembre 1924, le nombre total des cas traités a été de 600 et les derniers résultats ont paru plus favorables que les premiers. Les principales affections traitées ont été : L'endométrite suppurée post-partum, la paramétrite, les salpingites, les annésites, le pyosalpynx. Les chances de guérisons étaient d'autant plus grandes que l'irradiation était effectuée d'une façon plus précoce.

Technique : tension maxima 140 KV, 1/2 mm. Zn + 1/2 mm. Al. Irradiation à travers un seul champ ventral couvrant la région malade, avec une distance focale le plus souvent de 50 cm. La dose cutanée était de 15-20 0/0 de la dose dite d'érythème. Cette dose correspond à 120-160 R (allemands), on ne doit pas dépasser la dose de 160 R (environ 350 R français. I-S). La dose profonde était très faible et l'A. a jugé inutile de la calculer. Si après 8 jours le résultat n'a pas été satisfaisant, on peut irradier une seconde fois, mais l'A. n'a pas irradié plus de 2 fois. Cette dose est certainement insuffisante pour obtenir une stérilisation même temporaire. ISER SOLOMON.

J. Borak (Vienne). — **Le traitement des troubles de la ménopause par l'irradiation de l'hypophyse et de la thyroïde.** (*Annales de Rœntgénologie et Radiologie russe*, t. IV, n° 3-4, 1925.)

Après quelques considérations générales sur la pathogénie des troubles de la ménopause, l'A. rapporte les résultats obtenus dans 47 cas traités. Quelle que soit la cause de la ménopause (âge, intervention chirurgicale ou irradiation par rayons X) ces résultats sont satisfaisants et on constate toujours sinon une guérison tout au moins une amélioration notable. On irradie soit l'hypophyse soit la thyroïde. Quant au choix de la glande à irradier on doit se tenir, *grosso modo*, de la règle suivante : chez les femmes dont le poids augmente après la ménopause, on doit irradier l'hypophyse, chez celles dont le poids reste stationnaire ou diminue, la glande thyroïde.

L'A. base ce traitement sur cette idée que la disparition de la fonction ovarienne entraine après elle une hyperactivité morbide de certaines cellules hypophysaires et thyroïdiennes. Les bons résultats obtenus par l'irradiation de ces glandes seraient dus à l'action dépressive des rayons X sur cet hyperfonctionnement.

La technique est simple : la thyroïde est irradiée comme dans le Basedow, 4 H sur la peau avec filtre de 3 Al., une porte d'entrée en avant du cou. 1 à 3 irradiations à 8 jours d'intervalle.

L'hypophyse est irradiée par 2 portes d'entrée temporales, rasées auparavant, et on procède comme pour l'irradiation de la selle turcique.

SCHMIRGEL.

DIVERS

Robert Lenk. — **La radiothérapie de l'ulcère gastrique et duodénal.** (*Medizinische Klinik*, n° 16, 1925.)

L'A. rapporte les résultats cliniques des irradiations de l'ulcère gastrique et duodénal. Sur 43 cas 21 guérisons, 13 notables améliorations, 5 faibles améliorations, 4 échecs. 10 à 14 jours après le début du traitement disparition des douleurs spontanée, amélioration de l'appétit, augmentation du poids.

Arrêt des hémorragies même profuses; disparition de la constipation spasmodique.

Dans la plupart des cas on n'observe aucune influence du traitement sur l'acidité gastrique. Il n'y

a du reste aucun rapport entre les symptômes subjectifs et l'acidité.

Au point de vue radiologique on constate très rapidement :

1° La disparition des troubles de motilité.

2° La niche diminue ou disparait complètement (mais cette disparition n'est que provisoire).

Bien entendu les modifications cicatricielles au niveau de la muqueuse ou de la séreuse (adhérences) ne sont pas influencées.

Les indications de la radiothérapie se posent chaque fois que le traitement médicamenteux et le régime n'ont pas donné de résultats

Si après une 1re série d'irradiations on ne constate pas d'amélioration, il est inutile de continuer. Il s'agit dans ce cas d'ulcères compliqués de symptômes de périgastrite ou périduodénite grave.

Les irradiations sont également indiquées chaque fois qu'il y a persistance de troubles après une gastro-entérostomie. Les résultats sont généralement très satisfaisants, sauf dans les cas où il s'agit non de spasme mais d'obstacles mécaniques au fonctionnement de la bouche.

L'A. recommande l'irradiation postopératoire prophylactique.

Les irradiations semblent contre-indiquées dans l'ulcère peptique. SCHMIRGEL.

***Robert Lenk.* — La radiothérapie de l'ulcère gastrique et duodénal.** (*Medizinische Klinik*, n° 27, 1925.)

Dans cet article, l'A. étudie le mode d'action des rayons X sur l'ulcus. Cette action n'est pas, comme on l'admet habituellement, purement symptomatique Mais elle est causale puisqu'on obtient des guérisons définitives. Les bons effets de la radiothérapie sont dus sans doute en grande partie à la spasmolyse qu'elle provoque; peut-être aussi les rayons X ont-ils une influence favorable sur les anomalies anatomiques et fonctionnelles des vaisseaux gastriques. En tout cas les bons effets de l'irradiation sont dus à son action locale sur l'ulcus même.

Quant à la technique des irradiations, l'A. recommande l'application de petites doses et il procède de la façon suivante : une grande porte d'entrée antérieure allant en bas à l'ombilic en haut à l'appendice typhoïde, à droite à la ligne mammaire, à gauche à la ligne axillaire antérieure.

Même porte d'entrée postérieure. Chacun de ces champs reçoit 1/4 à 1/5 de la dose érythème et est irradié deux jours de suite; donc en tout 4 irradiations, 4 jours de suite ou avec des intervalles de 1 à 2 jours. Filtre : 0,3-0,5 mm. Zn. Distance 30 cm. environ. SCHMIRGEL.

***H. Appelrath* (Mayence). — La radiothérapie des arthrites chroniques.** (*Strahlentherapie*, Bd 19, Hft 4, 1925, p. 669.)

Le traitement radiothérapique influence d'une façon favorable les arthrites chroniques; les douleurs sont atténuées et la mobilité est améliorée, par contre les altérations anatomiques importantes ne sont pas influencées. La dose nécessaire comporte environ 20 0/0 de la dose d'érythème, dose que l'on doit administrer d'une façon aussi homogène que possible. ISER SOLOMON.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

CURIETHÉRAPIE

DERMATOSES

***F. V. Novak* (Prague) — Le traitement du lupus vulgaire par l'émanation du radium.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 1, p. 37-55.)

Relation de 400 cas de lupus vulgaire traités par l'émanation de radium. L'A. décrit des nouveaux appareils plats qu'il a construits, ainsi que leur mode d'application. L'appareil se compose d'une capsule de verre plat (épaisseur du verre : 0,3 à 0,5 mm.), qui est rempli d'émanation de radium et est appliqué directement sur la lésion.

On utilise ainsi les propriétés bactéricides des rayons β et on provoque une réaction inflammatoire qui est suivie d'une guérison parfaite ; les cicatrices sont blanches et lisses.

Les nodules lupiques solitaires sont traités ensuite par la radiumpuncture. LOUBIER.

***Kergrohen* (Brest). — Six cas d'épithélioma de la face non stérilisés par les rayons X et guéris par le radium.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Février 1926, p. 81 et 84.)

Les tubes à gaz avec 15 ou 20 centimètres d'étincelle donnent très généralement d'excellents résultats; ce n'est pas sans danger qu'on donne 40 ou 50 II avec 40 centimètres d'étincelle L'A. préfère s'adresser au radium. Il rapporte cinq observations de cas traités sans succès par les rayons et une de récidive après guérison par les rayons. 4 malades traités par la radiumthérapie externe ont été guéris, mais l'un a récidivé au bout d'un an. Les deux autres, soumis à la radiumpuncture, ont guéri (dans l'un, il y a ulcération chronique, où la biopsie montre qu'il n'y a plus de cancer). A. LAQUERRIÈRE.

LUMIÈRE

***Nogier* (Lyon). — Nécessité des mesures spectrométriques et spectrographiques en photothérapie.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Décembre 1925, p. 256 à 258.)

Si on ne dépasse pas 3000 A. on n'aura aucune réaction de la peau. Une source donnant des radiations plus courtes que 3000 A, produira des réactions d'autant plus vives que la richesse en radiations de courte longueur sera plus grande.

Deux sources donnent des réactions physiologiques identiques si elles fournissent le même spectre et si, au spectrographe en quartz, elles donnent deux images d'égale densité pour un même temps de pose et un même développement. A. LAQUERRIÈRE.



Paul Meyer (Paris). — **Des accidents mécaniques au cours des applications de rayons ultra-violets.** (*Bulletins et Mémoires de la Société de Médecine de Paris*, 12 mars 1926, p. 176 à 178.)

L'A. a vu deux lampes éclater au cours des séances (probablement à la suite d'une surtension brusque du secteur) et une troisième se briser vraisemblablement à la suite d'un défaut de fabrication. Dans aucun des cas il n'a eu d'accident sérieux, parce qu'il a toujours soin de ne pas placer le malade verticalement sous la lampe, mais en oblique latérale.

Discussion : M. Livet n'a pas vu de lampe se briser, mais il est arrivé à ses malades de recevoir de fines gouttelettes de mercure chaud. M. Lobligeois a eu une lampe qui a éclaté alors qu'elle était allumée, sans que le patient fût installé.

A. Laquerrière.

Nogier (Lyon). — **Existe-t-il une idiosyncrasie pour les rayons ultra-violets?** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Février 1926, p. 73 à 75.)

De quatre séries d'expériences sur de nombreux sujets humains, Nogier conclut, pour avoir vu des différences de sensibilité *énormes*, qu'il existe une idiosyncrasie réelle pour les rayons U.-V. non filtrés. Il faut donc être très prudent dans les applications thérapeutiques. Chez les enfants, avec une lampe de 3000 bougies, faire la première irradiation à 1 m. 50 et ne la faire que de 30 secondes, 45 secondes à la deuxième séance, 60 à la troisième.

A. Laquerrière.

L. Sehall et ***H. J Alius*** (Tubingue). — **Biologie de l'ultra-violet.** (*Strahlentherapie*, Bd 19, Hft 3, p 559, 1925.)

Dans cette première communication les A. étudient la dosimétrie des U.-V. et plus particulièrement le dosimètre clinique de Keller, dérivé de celui de Meyer-Bering. Avec le dosimètre on évalue l'énergie des rayons U.-V. par la quantité d'iode mise en liberté dans une solution de KI à laquelle on ajoute une solution récente de thionate de sodium, l'empois d'amidon se colorant en bleu dès la mise en liberté de l'iode. Avec ce procédé, de grandes précautions doivent être prises, surtout en ce qui concerne la pureté des réactifs chimiques; si ces précautions sont prises, le réactif de Keller constitue actuellement le meilleur moyen de dosage des rayons U.-V. dans les recherches biologiques.

Iser Solomon.

H. Martenstein (Breslau). — **Contributions expérimentales sur l'action biologique des rayons U.-V.** (*Strahlentherapie*, Bd 18, Hft 8, p. 283, 1924.)

Après avoir irradié le sang *in vitro*, Martenstein pratique une intradermo-réaction avec le sang irradié et constate une réaction immédiate forte avec le sang citraté et le plasme citraté, la réaction immédiate est faible avec le sang ou les éléments figurés. Avec le sang irradié *in vivo* (irradiation au niveau du pli du coude après l'application d'une bande élastique) et citraté ensuite, mêmes modifications que celles observées après l'irradiation du sang *in vitro*. Avec une irradiation ultra-violette intensive, aucune différence n'a été constatée entre la peau pigmentée et la peau non pigmentée.

Iser Solomon.

A. Landller et ***E. Schulz*** (Berlin). — **Les échanges gazeux respiratoires dans le traitement photothérapique.** (*Strahlentherapie*, Bd 19, Hft 3, 1925, p. 579.)

Les A. ont fait des déterminations du métabolisme basal chez les malades traités par les rayons U.-V. Le métabolisme basal s'élève vers la fin du traitement pour atteindre ensuite une valeur normale.

Iser Solomon.

Jolly (Paris). — **Modifications histologiques des organes lymphoïdes produites par les radiations lumineuses.** (*C. R. de la Société de Biologie*, 1926, n° 3, p 175.)

L'A. a cherché expérimentalement la cause des accidents généraux graves et parfois mortels observés chez les animaux rendus plus sensibles aux radiations lumineuses par l'injection de substances fluorescentes (éosine, érythrosine, rouge de bengale, chlorophylle, hématoporphyrine, etc.). Des rats blancs sont exposés à la lumière du soleil après avoir reçu sous la peau 2 c. c. d'une solution d'érythrosine à 6 0/0 dans l'eau salée à 8 p. 1000. Quelques heures à peine après cette exposition ils présentent des lésions importantes du thymus qui atteignent leur maximum vers la 20e heure. Ces lésions sont analogues à celles que produisent directement les rayons X. A. B.

Fabre et ***Simonnet***. — **Cholestérine, rachitisme et rayons ultra-violets.** (*C. R. de la Société de Biologie*, 1926 n° 7, p. 455.)

Les recherches des A. confirment celles de Hesse, Weinstock, Steenbock et Black sur l'activation de la cholestérine par les rayons ultra-violets. De jeunes rats ont été soumis au régime de Poppenheimer, provocateur du rachitisme expérimental. Des animaux ainsi préparés reçoivent à la dose de 3 gouttes par jour une solution huileuse à 2 0/0 de cholestérine, soit 1 mgr. 1/2 de cholestérine préalablement irradiée à l'aide d'une lampe à vapeur de mercure. Les témoins et les animaux qui ont reçu de la cholestérine non irradiée pendant une heure montrent des lésions rachitiques tandis que ceux qui ont reçu de la cholestérine irradiée seulement 15 minutes sont indemnes de rachitisme. A. B.

Parès (Montpellier). — **Un cas de pelade guéri par les irradiations générales d'ultra-violets.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Février 1926, p. 79 et 80.)

Femme de 36 ans, en train d'allaiter, ayant, à la suite de contrariétés, perdu 7 kilos, et présentant de la pelade. Les irradiations générales d'U.-V. arrêtent la chute des cheveux dès la troisième séance, augmentent l'abondance du lait, font remonter le poids, etc.; enfin, amènent la repousse.

A. Laquerrière.

Henri Lhomme et ***Alain Nicolle*** (Paris). — **Trois cas de fistules pleurales traitées par les rayons ultra-violets.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Février 1926, p. 56 à 60.)

I. — Homme de 30 ans, opéré 3 fois (résections costales), gardant gros trajet fistuleux depuis quatre ans. A la 18e séance, la suppuration est très diminuée; à la 25e séance, une ou deux gouttelettes de pus par jour. Un mois après, sans nouvelle séance, cicatrisation complète. Quelques semaines plus tard, petite rechute, guérie par 6 séances; guérison maintenue au bout d'un an.

II. — Enfant de 18 mois. Traité 3 mois après opération d'empyème. Suppuration abondante, très mauvais état général. Guérison par 14 séances. Enfant en bon état depuis 8 mois.

III — Petite fistule datant d'une résection costale, il y a 3 ans, chez un sujet de 25 ans. Pas de résultat au bout de 30 séances. La radiographie, après lipiodol, montre qu'il existe un clapier profond.

A Laquerrière.

Jules Renault et **M. Biancani** (Paris). — **Organisation de l'actinothérapie dans une crèche d'hôpital.** (*Bull. de l'Académie de Médecine*, n° 13, séance du 30 mars 1926, p. 334.)

L'action thérapeutique et prophylactique des rayons ultra-violets, lumineux et infra-rouges, particulièrement remarquable sur l'enfant, a incité les A. à installer dans la crèche de l'hôpital Saint-Louis (annexe Grancher) des sources très riches en ces rayons, permettant l'irradiation des nourrissons dans leur lit. Suivant les indications cliniques, ils ont recours à la lumière artificielle filtrée par un verre spécial laissant surtout passer les rayons lumineux les plus réfrangibles ou bien ils utilisent séparément : 1° le rayonnement ultra-violet fourni par des lampes en quartz à vapeur de mercure ; 2° le rayonnement infrarouge fourni par une lampe à résistance chauffante munie d'un filtre spécial ne laissant passer que les radiations comprises entre 0μ,8 et 3μ,3 ; ou bien enfin ils combinent l'action des courtes et des grandes longueurs d'onde par l'emploi d'une lampe à arc à charbons métallisés. A. B.

ÉLECTROLOGIE

ELECTRODIAGNOSTIC

Cluzet et **Chevallier** (Lyon). — **Électrodiagnostic au moyen des courants de haute fréquence redressés.** (*Lyon Médical*, 7 mars 1926, p. 289-291.)

En donnant au courant de haute fréquence un sens constant, grâce à un dispositif nouveau, les A. ont obtenu des effets moteurs et sensitifs tout à fait caractéristiques. Ce résultat est susceptible d'applications à l'électrodiagnostic.

Quand on excite au moyen de la haute fréquence redressée un nerf normal, on constate, si l'intensité croit progressivement à partir de zéro, que le sujet perçoit vers 0 mA,2 un fourmillement dans le domaine du nerf, puis, vers 0 mA,3 on voit se produire une tétanisation des muscles correspondants, qui n'est ni douloureuse ni même désagréable.

La haute fréquence redressée peut donc remplacer avantageusement le courant faradique, quand il s'agit de rechercher, par exemple, une section tendineuse ou une adhérence cicatricielle, la tétanisation qu'elle provoque étant plus forte et moins pénible que la tétanisation faradique.

Mais le principal intérêt des courants de haute fréquence redressés réside dans le fait, plusieurs fois constaté par les A., que la haute fréquence redressée peut exciter un muscle ou un nerf dégénéré, alors que le courant galvanique lui-même ne produit plus d'excitation apparente. La haute fréquence redressée est donc susceptible de donner l'ultime manifestation de l'excitabilité nerveuse ou musculaire.

M. Chassard.

Cluzet et **Chevallier** (Lyon). — **Premières recherches sur les courants de haute fréquence redressés.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Février 1926, p. 65-72, avec 4 fig.)

On peut utiliser toutes les installations du type d'Arsonval (bobine ou transformateur à circuit magnétique fermé) soit avec la tension qu'elles fournissent normalement, soit avec une tension surélevée à l'aide d'un résonateur. Pour obtenir les courants de haute fréquence redressée on utilise soit des kénotrons, soit des lampes à trois électrodes (dites à cornes), ces dernières servant non seulement de cribles mais encore d'amplificateurs. Elles sont montées *soit en série*, une lampe (ou de préférence deux lampes en quantité) est placée sur chacun des fils de haute fréquence, on supprime alors une des alternances de chaque onde, *soit en pont de Wheatstone*, 4 lampes sont disposées chacune sur une des branches d'un pont de Wheatstone, le courant arrive par deux angles opposés, il est recueilli par les deux autres angles ; on reçoit ainsi les deux alternances de l'onde, mais on les reçoit toutes deux dans le même sens. On peut alors parler vraiment de courant redressé, mais le rendement est moins bon et, comme les effets physiologiques paraissent identiques, il y a lieu de préférer la première manière.

Les courants de haute fréquence redressée agissent sur les galvanomètres électromagnétiques comme sur les thermiques ; et comme les intensités utilisées sont toujours faibles il y a avantage à employer les galvanomètres électromagnétiques. Avec la haute tension les intensités médicales sont de l'ordre du dixième de milliampère, avec la basse tension de quelques milliampères.

Pour apprécier la tension on pourrait se servir de voltmètres, soit électromagnétiques, soit électrostatiques, mais les auteurs préfèrent utiliser un *spintermètre micrométrique* placé en dérivation.

Les hautes fréquences redressées déterminent l'électrolyse, chargent un condensateur, etc.

Physiologie. — Sur le muscle, tétanisation très forte mais non douloureuse pouvant être maintenue 10 minutes sans fatigue appréciable. Sur le nerf, sensation de fourmillement dans tout le territoire nerveux, puis, avec intensité plus forte, tétanisation de tous les muscles. Si on court-circuite les valves, on laisse la décharge reprendre son caractère oscillant, la sensation de fourmillement et la contraction musculaire disparaissent. Le pôle négatif est plus actif que le positif. Les applications générales ou les applications localisées au thorax peuvent provoquer la mort par asphyxie, suite de la tétanisation des muscles respiratoires, si elles sont assez prolongées. Après section nerveuse ou après la mort on constate que l'excitabilité faradique disparait la première, puis l'excitabilité par la haute fréquence redressée de haute tension, puis par la haute fréquence redressée de basse tension et par le galvanique. On ne constate jamais d'inversion de la formule avec la haute fréquence redressée.

Clinique. — Pour la recherche de la section tendineuse ou des adhérences cicatricielles empêchant les mouvements volontaires, la tétanisation par la haute fréquence redressée est moins pénible que celle obtenue par le faradique.

Toutes les fois qu'un muscle ou qu'un nerf est excitable par l'un des courants habituellement employés il l'est par la haute fréquence redressée. Dans les cas de réaction de dégénérescence où les muscles ne sont plus excitables que par des ondes longues, la haute fréquence redressée donne une tétanisation durant tout le passage du courant ; mais il peut arriver qu'un muscle qui ne réagit plus au galvanique avec les intensités tolérables se contracte sous l'influence de la haute fréquence redressée.

En somme la haute fréquence redressée produit la tétanisation comme le faradique à interruptions rapides, mais comme le galvanique elle excite les muscles qui ne réagissent plus au faradique.

A. LAQUERRIÈRE.

ÉLECTRODIAGNOSTIC

Marcelle Lapicque et ***Catherine Veil*** (Paris). — **Vitesse de conduction nerveuse et musculaire comparée à la chronaxie chez la sangsue et le ver de terre.** (*C. R. de la Société de Biologie*, 1925, n° 38, p. 1590.)

Les A. ont obtenu : 1° l'isochronisme entre le nerf et le muscle, comme chez les vertébrés ; 2° des vitesses de conduction inversement proportionnelles aux chronaxies, à savoir 30 m. par seconde sur le sciatique de grenouille ayant une chronaxie de 0,3γ ; 0,60 m. par seconde sur la chaine nerveuse du ver de terre ayant une chronaxie de 20γ ; 0,40 par seconde pour la sangsue ayant une chronaxie de 30γ.

A. B.

ÉLECTROTHÉRAPIE

DERMATOSES

Laquerrière et ***R. Lehmann*** (Paris). — **Un cas d'hypertrichose traité par l'introduction électrolytique du thallium.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Février 1926.)

L'ion thallium se déposant à la surface de la peau, les A. ont, pour favoriser la pénétration, couvert la peau de vaseline et procédé à une épilation à la pince. De cette façon seuls les follicules servent de passage au courant. En une vingtaine de séances réparties sur plusieurs mois ils ont obtenu un résultat bien supérieur à ce qu'auraient donné vingt séances d'électropuncture.

Discussion. — M. Durand a essayé l'électrolyse du thallium sur des cobayes et les animaux sont morts ; il n'a donc expérimenté, par crainte d'intoxication, l'électrolyse du thallium sur l'homme que très timidement. M. Laquerrière répond : que 1° les expériences d'introduction électrolytique sur les cobayes et les lapins se terminent souvent, quel que soit l'ion employé, par la mort suite de refroidissement humide qui détermine une diarrhée profuse ; 2° il s'est assuré sur lui-même, avant de l'appliquer à des malades, de l'innocuité absolue de l'électrolyse du thallium, appliqué à de petites surfaces, avec les intensités tolérables.

LOUBIER.

Laquerrière et ***Delherm*** (Paris). — **L'introduction électrique médicamenteuse dans les affections de la peau.** (*Journ. Méd. français*, t. XIV, n° 2, p. 58-62.)

Après avoir exposé quelques détails de technique, les A. passent en revue les principales applications de cette méthode avec les sels les plus usités :

Le salicylate de soude placé au pôle — utilisé contre le prurit et l'acné ponctué.

Le sulfate de magnésie (solution à 3 0/0) placé au pôle + contre les verrues.

Les sels de zinc placés au pôle + contre les ulcères chroniques, les abcès, les plaies infectées, l'ulcère phagédénique, le sycosis staphylococcique, l'impétigo, l'ectyma qui bénéficient de leur action antiseptique ; les néoplasmes cutanés, le lupus vulgaire qui bénéficient de leur action destructrice.

L'iodure de potassium placé au pôle — qui permet d'utiliser l'action antiseptique ou résolutive et sclérolysante de l'ion iode dans les sclérodermies, les cicatrices adhérentes. Dans ces derniers cas, Bourguignon et Cheray ont obtenu de très beaux résultats après échec parfois de la galvanisation négative seule.

E. D.

Palvarini (Mantoue). — **La diathermocoagulation en dermatologie.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Février 1926, p. 76-78.)

Le rhinophyma, les chéloïdes, les angiomes tubéreux, l'hypertrichose, les radiodermites ulcéreuses sont des affections où la diathermo-coagulation est un traitement opportun et souvent de choix.

Le lupus érythémateux est plutôt justiciable de la cryothérapie, le lupus tuberculeux des scarifications suivies de radiothérapie à dose excitante, l'épithélioma des rayons γ ou du radium. LAQUERRIÈRE.

Pérochon et ***Veluet*** (Poitiers). — **Lupus érythémateux traité par la diathermie et la radiothérapie combinées.** (*Bulletin de la Société de Médecine de la Vienne*, Juin 1925.)

Les A. présentent une malade atteinte de lupus érythémateux et traitée avec succès par la diathermie et la radiothérapie en cinq ou six séances.

RÉSUMÉ DES A.

SYSTÈME NERVEUX

Alinat (Montpellier). — **Paralysie radiculaire supérieure du membre supérieur droit guérie par la galvanisation.** (*Archives d'Électricité Médicale et de Physiothérapie*, Février 1926, p. 86 et 87.)

Après un début fébrile à 41°,2 avec ictère et bronchite, douleur intense du membre supérieur, puis paralysie complète — pas d'électro-diagnostic. Traitement par courant continu positif à l'épaule, négatif à la main. D'abord 10 mA. 10 minutes ; dès la 3e séance amélioration des douleurs. A partir du 10e jour 15 mA 15 minutes. Au bout de 3 mois guérison complète. A. LAQUERRIÈRE.

Bordier (Lyon). — **Deux cas de contractures méconnues.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie*, Février 1926, p. 88-90.)

Dans les 2 observations il s'agit de contractures neuropathiques, l'une du grand droit de l'abdomen. l'autre des muscles long dorsal et sacro lombaire ; dans les 2 cas on avait enlevé l'appendice sans résultat. B. fut mis sur la voie du diagnostic par l'absence de contraction électrique visible des muscles déjà contractés au maximum. Il fit comme traitement psychotérapique de la radiothérapie à doses infimes et obtint la guérison. A. LAQUERRIÈRE.

R. Dubois (Saujon). — **Du traitement par la diathermie de certaines contractures névropathiques rebelles.** (*Société de Médecine de Paris*, 27 février 1926.)

Dubois (Saujon). — **Note sur l'électrothérapie des contracturés névropathiques** (*Bul. offic. de la*



Société française d'Electrothérapie et de Radiologie, Février 1926, p. 66 et 67.)

La mobilisation brusquée obtenue par l'électrisation rééducative (révulsion faradique — galvanisation intensive — révulsion par étincelle de hautes fréquences) est souvent suivie de succès. Mais d'une part, le malade n'accepte pas toujours un traitement douloureux et d'autre part on voit parfois la contracture, rompue durant un instant, reprendre dans les heures qui suivent. Le traitement électrique rééducateur peut échouer, parce que, appliqué seul, il est incapable de calmer l'hyperesthésie locale. La diathermie des muscles contracturés et de la région douloureuse provoque au contraire une sédation et en général au bout de 4 à 5 séances le malade peut commencer à ébaucher les mouvements.

A. LAQUERRIÈRE.

Lignières (Béziers). — **Association de l'opothérapie et des agents physiques (diathermie-ultra-violet) dans le traitement des syndromes d'insuffisance polyglandulaire** (*Bull. offic. de la Soc. française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Février 1926, p. 61-63.)

I. Femme de 39 ans : asthénie profonde, raideurs articulaires, douleurs musculaires, cryesthesis, dyspnée d'effort, amenorrhée depuis un traitement par le radium, azotémie, ptose gastro-colique. — *Traitement* : 10 jours d'extrait thyroïdien. 20 jours d'extrait ovarien — séances de diathermie de 45 minutes. Au bout de 2 mois (30 séances de diathermie) la malade se déclare guérie.

II. Homme de 54 ans : rhumatisme chronique datant de 5 ans, obésité. — *Traitement* thyroïde 20 jours par mois. Irradiation totale d'ultra-violets 3 fois par semaine et diathermie 15 séances quotidiennes, puis tous les deux jours; très grande amélioration en deux mois.

III. Femme 49 ans : troubles circulatoires, trophiques et articulaires, suite de phlegmasia alba dolens. — *Traitement* : thyroïde, ovaire — diathermie — ultra-violet — très grosse amélioration en 25 jours.

L'A. estime que les agents physiques ont été des adjuvants précieux qui ont déclanché l'amélioration et permis à l'opothérapie de produire ces heureux résultats dans des cas graves et invétérés.

A. LAQUERRIÈRE.

AFFECTIONS CHIRURGICALES

Robert Cerf. — **Du traitement de la fissure anale sphinctéralgique par les courants de haute fréquence.** (Travail du Service d'Électroradiologie de la Pitié), *Thèse de Paris*, 1926 (Rouen, 1925, imp. Wolff.)

L'A. rappelle que « toute ulcération allongée de l'anus n'a pas droit au nom de fissure anale; ce nom qui est purement clinique ne s'applique qu'au cas où il y a sphinctéralgie ».

L'A. passe rapidement en revue les notions anatomiques, l'étiologie et la symptomatologie; nous retiendrons surtout les pages qu'il consacre avec de nombreux détails de pratique à l'examen du malade et au diagnostic.

La majeure partie de cette thèse est consacrée à l'étude du traitement; en signalant l'importance toujours actuelle du traitement médical « qui ne doit jamais être négligé, quel que soit le traitement qui sera institué », et les différentes interventions chirurgicales qui ont été proposées en insistant surtout sur l'anesthésie, il conclut aux avantages dus à l'emploi de la haute fréquence. Cerf étudie en détail les différents modes d'application de ces courants, tant la diathermie préconisée par Bordier que l'effluvation recommandée par Doumer. Des statistiques qu'il rapporte, dues à différents auteurs, comme de ses observations personnelles il résulte, et ce sont là ses conclusions, que « la haute fréquence par effluvation est le traitement de choix » car c'est un traitement sûr, non sanglant, n'immobilisant pas le malade, rapide, efficace. Il doit toujours précéder tout autre traitement. Une bonne bibliographie, quoique un peu restreinte, complète ce travail.

MOREL-KAHN.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

P. Flandrin et ***L. Schil*** (Paris). — **Traitement des métrites cervicales par la haute fréquence.** (*La Presse Médicale*, 7 avril 1926, p. 435.)

INDICATIONS : Métrites cervicales, métrites intéressant la portion vaginale du col, métrites endo-cervicales. Les formes hémorragiques ne constituent pas une contre-indication, au contraire, car l'action hémostatique des courants de H. F. entre en jeu.

TECHNIQUE : *a*) *Électrocoagulation*; l'électrode active (sondes à diathermie vésicale de Legueu) est placée au contact de l'ulcération métritique et cervicale; séances courtes faites de « touches » assez rapprochées. Une séance tous les 8 ou 15 jours; il en faut de trois à six

b) *L'étincelage* réservé aux ulcérations peu étendues mais tenaces, séances bi-hebdomadaires.

c) *L'effluvation* est un traitement complémentaire des deux premiers modes.

Les applications de haute fréquence constituent une méthode facile, ne nécessitant pas d'anesthésie, bénigne immédiatement et dans ses suites éloignées. Les auteurs ont soigné onze malades qui ont été revues un an après le traitement et présentent actuellement une guérison clinique qui se maintient.

LOUBIER.

T. E. Hammond (Cardiff). — **La diathermie dans le traitement de l'obstruction prostatique.** (*Brit. Med. Journ.*, n° 3394, 16 janvier 1926, p. 94.)

L'A. conclut que l'emploi de la diathermie peut être utile dans certains cas d'obstruction prostatique, à savoir dans les cas de sclérose fibreuse et dans les cas d'atrophie prostatique.

L'énucléation donnant de très bons résultats, la diathermie ne sera pas employée dans le traitement des adénomes prostatiques.

Dans les cas favorables signalés ci-dessus, la diathermie permet un résultat fonctionnel meilleur et une mortalité moindre que la prostatectomie.

MOREL-KAHN.

Le Gérant : F. AMIRAULT.   93 489. — Paris. Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus. — 1926.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

CHAIRE DE PHYSIQUE MÉDICALE

LEÇON D'OUVERTURE[1]

De M. le Professeur ANDRÉ STROHL

MONSIEUR LE DOYEN,

MESDAMES, MESSIEURS,

Votre accueil sympathique me touche profondément. Il va m'aider, et je vous en remercie, à surmonter l'émotion même qu'il soulève en moi, et celle qui s'impose naturellement à un professeur ouvrant son cours magistral, solennellement entouré par ses maîtres et par ses amis, alors qu'il atteint, de manière soudaine, le but de sa carrière universitaire, le but que peu de temps auparavant il ne pouvait entrevoir encore.

Au moment où j'inaugure un enseignement qui a été assuré pendant plus d'un siècle par des hommes d'une haute valeur scientifique, je sens de quelle reconnaissance je suis redevable envers ceux qui m'ont élevé jusqu'à cette chaire.

Monsieur le Doyen, je n'aurais peut-être jamais osé solliciter le suffrage des maîtres de cette Faculté si vous ne m'y aviez encouragé avec une bienveillance qui m'a d'autant plus touché que je n'avais pas toujours été un agrégé très docile. Loin de vouloir vous en souvenir, vous avez grandement facilité ma candidature et me faites l'honneur d'assister à cette leçon. Soyez assuré de ma sincère gratitude.

Que les professeurs de cette Faculté, dont beaucoup furent mes maîtres, sachent combien je leur suis reconnaissant de la marque d'estime et de confiance qu'ils m'ont accordée en me jugeant digne d'occuper cette chaire.

Ils ont bien voulu rompre en ma faveur avec une tradition d'après laquelle on ne conquiert le titre de professeur à la Faculté de Médecine de Paris qu'après un long passé de travail et d'enseignement, tradition qui n'a connu que de rares et glorieuses exceptions.

Ils m'ont, ainsi, fait un grand honneur et chargé d'une lourde tâche, dont je mesure tout le poids.

Je désire, enfin, remercier tous ceux, collègues, amis et élèves, qui, en venant m'écouter aujourd'hui, me donnent un précieux témoignage de sympathie. . . . .

. . . .

Après avoir évoqué le souvenir de ses maîtres, M. Strohl prononce l'éloge des professeurs Gariel et Broca et du professeur agrégé Guilleminot récemment décédés.

Le premier devoir de tout professeur qui prend la parole dans une Faculté de Médecine est de se souvenir que ses leçons s'adressent à de futurs médecins et doivent, avant tout, préparer le plus efficacement possible à l'exercice de la pratique médicale. Aussi, est-ce ce point de vue professionnel que je me propose de mettre au premier plan de l'enseignement théorique et appliqué de cette chaire.

Il faut, cependant, bien s'entendre. Cela ne signifie nullement que je me bornerai, dans mon cours, à vous entretenir de notions exclusivement d'ordre pratique et utilitaire. Même en considé-

[1] Leçon faite le 16 mars 1926, au Grand Amphithéâtre de la Faculté de Médecine.

rant les besoins immédiats de votre carrière, j'estime, en effet, qu'il est infiniment plus utile de vous exposer des idées générales sur le rôle de la physique dans les phénomènes biologiques que de vous décrire en détail diverses techniques que vous n'aurez, peut-être, jamais à mettre en œuvre.

En procédant ainsi, je viserai tout d'abord à faire de vous des médecins instruits. L'association de ces deux mots devrait constituer un pléonasme, et, de fait, le médecin était, autrefois, considéré comme un des hommes les plus instruits de son milieu. A présent que les connaissances scientifiques se sont accrues et ont pénétré dans toutes les couches de la société, il lui est plus difficile de conserver cette réputation. Il ne saurait, cependant, sans déchoir, y renoncer complètement. Il y va, non seulement de son prestige, mais encore de son autorité sur les malades.

Rares, en effet, seront actuellement ceux de vos clients qui ne sauront, au moins d'une manière approchée, par la lecture des journaux et des magazines, ce que sont les rayons X, les corps radioactifs, ou encore les courants de haute fréquence. Ils ne manqueront pas, à l'occasion d'un traitement éventuel par ces agents physiques, de vous interroger pour compléter leur instruction sur ces sujets. Quelle sera leur opinion sur celui aux soins duquel ils se sont confiés, s'ils s'aperçoivent que ses connaissances sont à cet égard nullement supérieures et peut-être même inférieures aux leurs ?

Il m'a été donné parfois d'entendre des gens cultivés juger sévèrement quelques-uns de nos confrères dont les propos décelaient une incompétence par trop flagrante sur la nature de certains phénomènes physiques.

Je crois donc fermement à l'obligation, pour le médecin, d'avoir des connaissances générales dans les différents domaines qui sont à la base des sciences médicales et notamment en physique.

Mais voici qui est peut être plus important encore. La possession des lois générales constitue une économie de pensées qui devient de plus en plus nécessaire au fur et à mesure que les connaissances humaines se développent. Si la science n'allait pas vers l'unité, on ne pourrait s'assimiler les acquisitions nouvelles qui l'enrichissent incessamment.

En réalité, ces acquisitions apportent la plupart du temps des confirmations ou des modifications à des lois connues, à moins qu'elles ne servent à édifier des théories nouvelles qui seront, alors, des généralisations de celles déjà existantes. De toutes façons, la science progresse en substituant un petit nombre de principes généraux à une grande quantité de faits d'observation

La possession de ces principes généraux est donc essentielle et constitue, en outre, la seule manière, pour quelqu'un qui ne reste pas constamment en contact avec les sciences physiques, d'en garder une vue d'ensemble indispensable pour en bien comprendre les applications médicales.

Il ne se passera guère de leçons où je n'aie ainsi l'occasion de mettre en évidence la fécondité de certains principes de physique élémentaire et de vous montrer comment le simple raisonnement, je pourrais même dire le simple bon sens, suffit souvent à en tirer des conclusions d'une réelle portée pratique.

Contrairement à l'opinion qui classe la physique parmi les sciences « accessoires » de la médecine, il est peu de connaissances qui interviennent autant qu'elle dans l'analyse des phénomènes biologiques et dans les applications thérapeutiques.

A la base de la médecine ne trouve-t-on pas, en effet, l'étude des propriétés physiques des organismes vivants, c'est-à-dire de leurs constituants, d'une part, et de l'individu considéré dans son ensemble, de l'autre ?

Parmi ces constituants, certains, comme le squelette, relèvent, de l'anatomie ; le rôle qu'ils jouent dans l'économie n'est cependant pleinement perçu qu'en étudiant leur architecture déterminée par les lois de résistance des matériaux ainsi que leurs différentes qualités physiques, comme le poids spécifique, l'élasticité, etc. Il en est de même pour les muscles, dont la morphologie est en liaison étroite avec leur fonction, suivant les principes de la mécanique, et dont l'élasticité et la contractilité ne peuvent être explorées que par des procédés physiques.

Si nous passons maintenant aux liquides de l'organisme, comme le sang et les humeurs, nous constatons encore que toute leur étude est dominée par des considérations d'ordre physique, soit que l'on envisage leurs propriétés statiques et dynamiques, soit, encore mieux, que l'on ait en vue leur état physico-chimique.

L'importance de la capillarité, de l'imbibition et de la viscosité dans les phénomènes biologiques et dans la genèse des troubles morbides n'est plus à démontrer. On peut en dire autant des propriétés des corps en solution qui régissent les échanges de matière entre les divers tissus.

Quant à la structure même de la matière vivante, elle se rattache étroitement à celle des complexes colloïdaux, au point que l'on a une tendance actuellement à admettre que c'est dans l'état de dispersion colloïdale que résident les caractères primordiaux de la vie du protoplasma.

A côté de ces éléments, qui sont des matériaux communs, pourrait-on dire, à toutes les parties du corps, certains organes appartiennent plus spécialement à la physique par leur structure et leur fonction.



Il s'agit, vous l'avez deviné, des appareils sensoriels, et surtout, pour ne parler que des plus importants, de l'œil et de l'oreille. On ne saurait, de toute évidence, avoir la prétention d'en pénétrer le mécanisme si l'on ignore les principes élémentaires de l'optique et de l'acoustique.

Les propriétés physiques d'un organisme pris dans son entier sont essentiellement constituées par des manifestations énergétiques. Il convient donc de considérer séparément les diverses formes sous lesquelles l'énergie apparaît dans les actes vitaux.

La plus apparente est l'énergie mécanique, mise en jeu dans les mouvements exécutés par les êtres vivants. Son étude comprend, en premier lieu, les organes spécialisés dans la fonction motrice, c'est-à-dire les muscles, les ligaments, les articulations, fort différents, en vérité, des mécanismes réalisés artificiellement dans les machines, mais qui obéissent cependant aux mêmes lois générales. On peut y rattacher les divers modes de station et de locomotion, tels que la marche, la course et le saut.

A côté de cette forme supérieure de l'énergie, on rencontre, en biologie, une forme dégradée : l'énergie calorifique, qui néanmoins ne joue pas ici, tout au moins chez les animaux supérieurs, un simple rôle de déchet, mais sert à maintenir, malgré les déperditions, les tissus à une température optima pour les réactions physiologiques. L'étude de la chaleur animale, est-il besoin de le rappeler, est basée sur des méthodes physiques, comprenant des mesures de températures en différents points de l'organisme, et d'autres, plus délicates encore, de calorimétrie.

Une autre manifestation de l'énergie, plus dissimulée, mais qui, néanmoins, se retrouve à la base de tout processus vital, est offerte par les phénomènes électriques dont les corps animés sont le siège.

Cette production d'électricité est surtout accusée chez quelques animaux marins, mais son existence a été reconnue chez tous les êtres vivants où elle accompagne le fonctionnement des muscles, des glandes, du système nerveux et, d'une manière générale, tous les modes d'activité du protoplasma.

Ces différentes formes de l'énergie ne constituent que l'un des éléments du bilan, celui des « dépenses ». Il faut, en outre, en rechercher l'origine dans les gains énergétiques puisés dans le milieu extérieur, qui constituent les « recettes ». On admet, depuis Lavoisier, qu'elles proviennent des combustions organiques, mais il a fallu attendre le développement de la thermochimie, vers la moitié du XIXe siècle, pour arriver à les évaluer correctement.

Ayant alors reconnu que les animaux se présentent à nous comme des transformateurs d'énergie, il est logique de se demander si les principes de thermodynamique, qui dominent tous les échanges d'énergie dans le monde inanimé, sont encore valables en biologie. Vous savez comment, en ce qui concerne au moins le principe de l'équivalence, il a été répondu à cette question par l'affirmative, grâce surtout aux beaux travaux des savants américains.

L'étude de ces propriétés biologiques est loin d'épuiser la totalité des applications de la physique à la médecine. Il est un grand nombre de modes d'exploration des organismes vivants, parmi les plus utiles, qui s'y rattachent également.

Certains d'entre eux sont identiques à ceux qu'on emploie en physique générale. C'est le cas, par exemple, des mesures de densité, de cryoscopie, de spectroscopie; je n'y insisterai pas autrement.

Mais il en est d'autres, et ce sont les plus précieux, qui sont propres à la pratique médicale, parce que les phénomènes s'y présentent avec une complexité particulière et qu'on doit, autant que possible, respecter les conditions normales du sujet exploré. C'est ainsi que pour analyser les changements de forme, parfois très rapides, parfois cachés, qui se produisent chez les êtres vivants, Marey a été amené à porter à un haut degré de perfection la méthode graphique et à utiliser le procédé des photographies instantanées en série. Ce dernier artifice devait conduire à la cinématographie qui a été, elle-même, mise avec profit au service de la mécanique animale.

L'exploration de l'œil réclame également des techniques qui n'ont pas d'analogue en optique physique. D'une précision faible s'il s'agissait de mesures portant sur des instruments d'optique, elles ont, par contre, l'avantage de pouvoir être mises en œuvre sur l'organe vivant, pourvu de ses connexions nerveuses et vasculaires.

Il en est de même pour la pression sanguine qui ne saurait être évaluée, sur l'homme, que par des méthodes indirectes et assez grossières.

Dans certaines conditions, l'électricité est susceptible de mettre en jeu l'activité physiologique des tissus qu'elle traverse. Il en résulte un précieux moyen d'examen connu sous le nom d'électrodiagnostic. Considérablement perfectionné, à la suite des travaux de Weiss et de Lapicque, il permet actuellement de déceler de légères altérations des muscles et du système nerveux.

L'analyse des courants qui accompagnent le fonctionnement des organes fournit aussi un nouveau mode d'investigation dont la cardiologie a déjà largement bénéficié et que la neurologie semble également devoir utiliser avec profit pour l'examen des réflexes et des contractures.



Il est, enfin, un dernier procédé d'exploration physique qui a véritablement révolutionné la médecine : je veux parler des rayons de Röntgen, dont la découverte a considérablement accru la précocité et la sûreté du diagnostic de nombreuses maladies. Ainsi, s'est créée de toute pièce, en une trentaine d'années, une science qui, par la multiplicité des services qu'elle rend quotidiennement à la clinique, est devenue l'auxiliaire indispensable du médecin et du chirurgien.

Mais les méthodes radiologiques exigent une foule de connaissances que seule l'expérience permet d'acquérir et qui ne sauraient trouver place dans un cours de physique. Nous sommes loin de l'époque où la principale application des rayons X était la constatation d'une fracture ou la recherche, dans les tissus, d'un corps étranger.

Aujourd'hui, il n'y a plus guère d'organes qui ne soient justiciables de ce mode d'examen. Au moyen d'une série d'artifices, qui ont pour effet de créer des inégalités de transparence entre les viscères et le milieu qui les entoure, on parvient à rendre le contours de ces viscères perceptibles et à explorer leurs formes ainsi que leur fonctionnement.

Ce sont là des techniques souvent délicates que tout médecin n'a certes pas l'obligation de savoir pratiquer, mais dont il doit connaître les principes, pour pouvoir, à l'occasion, en réclamer le concours.

La vie, Messieurs, ne se maintient que par une suite ininterrompue de réactions entre l'être vivant et son milieu. Si les conditions physiques de ce dernier viennent à changer, il en résulte des modifications corrélatives chez le sujet. Comment pourrait-on étudier sérieusement ces effets si l'on ne connaît pas la qualité et l'intensité de l'agent physique qui en est la cause?

Là, encore, nous nous trouvons en présence de problèmes, parfois fort complexes, dont la solution ne pourra être donnée que par des méthodes d'ordre physique. Cette question présente un intérêt d'autant plus capital que ces agents physiques sont souvent, en même temps, des agents thérapeutiques de première importance qu'il est urgent de savoir doser pour en obtenir, sans danger, le maximum d'effet.

Les procédés de mesure dont nous disposons jusqu'ici à cet usage sont encore bien imparfaits. Ils s'amélioreront sans aucun doute dans un avenir prochain, ou céderont la place à d'autres méthodes plus précises que nous ne pouvons prévoir. Pour suivre l'évolution de ces techniques fondamentales en thérapeutique, le médecin devra posséder des notions exactes sur la propagation et l'absorption des diverses ondulations électro-magnétiques; sinon, il risquerait de se trouver dans quelques années, vis-à-vis d'appareils d'un usage très général dans la situation d'un sauvage devant un thermomètre.

Les résultats heureux que la médecine a obtenus par l'emploi des rayons lumineux, ultra-violets, des rayons X et des substances radioactives, donnent à penser que la part de la physique en biologie, déjà considérable, ne fera qu'augmenter et deviendra prépondérante dans la thérapeutique de l'avenir.

Dès maintenant, les matières qui pourraient légitimement figurer dans un programme de physique médicale sont hors de proportion avec le temps qui leur est dévolu dans nos Facultés. A vouloir les traiter toutes devant vous, je m'exposerais à manquer de clarté et à ne pas mettre en valeur l'essentiel. Autant dire que je ferais un cours détestable.

Une sélection s'impose donc parmi tant de sujets d'étude. Pour l'entreprendre au mieux de votre formation professionnelle, il faut modifier complètement l'importance relative attribuée jusqu'ici aux différentes parties de la physique médicale.

Le temps n'est plus où l'optique physiologique constituait, avec quelques éléments de mécanique et un peu d'électricité, la totalité de ce qu'un médecin devait savoir en physique, et où il était possible de consacrer à ces objets tous les développements utiles.

Les nouvelles applications relatives au diagnostic, et à la thérapeutique, en particulier l'essor remarquable de l'électroradiologie, imposent au professeur l'obligation de mettre au premier plan des méthodes qui sont devenues du domaine de la pratique courante.

Je n'ignore pas, Messieurs, que vos programmes sont extrêmement chargés et je me garderai de tomber dans le défaut qui consiste à réclamer pour sa spécialité une part excessive. J'estime, néanmoins, qu'un enseignement de la physique médicale rationnel devrait comporter deux cycles, le premier, à l'usage des étudiants de 2ᵉ année, où serait traité ce qui concerne, à proprement parler, la physique biologique; le second, pour les étudiants de 4ᵉ ou 5ᵉ année, qui serait réservé aux applications cliniques dont ne peuvent profiter que des élèves ayant déjà étudié la pathologie médicale et chirurgicale.

Pour cette année, le cours ne comprendra qu'une quarantaine de leçons, dans lesquelles je m'efforcerai de faire rentrer tout ce que je considère comme essentiel. A cet effet, je sacrifierai toute digression d'un intérêt secondaire, ainsi que les détails qui n'importent qu'au spécialiste.

Pourquoi, en effet, demanderait-on à un élève, qui ne se destine pas forcément à l'ophtalmologie, la connaissance approfondie de l'optique géométrique et physiologique de l'œil, alors qu'on



se montre, en général, bien moins exigeant sur l'audition et la phonation et qu'on se contente encore trop souvent de vagues notions de radiologie.

Est-ce parce que l'optique physiologique a été une des premières conquêtes de la physique en médecine? Ou bien parce qu'elle se prête à une exposition bien ordonnée? Mais l'importance que doit prendre un sujet dans un cours ne doit pas se mesurer à son ancienneté dans la science ou à son degré de perfection. Elle doit uniquement être en rapport avec le bénéfice que présente son étude pour l'auditoire auquel elle est destinée. Quelle que soit donc la satisfaction que peut éprouver le professeur de physique à disserter sur les points nodaux, les droites focales ou a décrire l'ingénieux ophtalmomètre de Helmholtz, il doit considérer, avant tout, le peu d'utilité de ces matières pour l'exercice ordinaire de la médecine.

De même que je m'efforcerai à la simplicité et à la clarté, j'aurai soin, dans mon enseignement, d'éviter tout appareil mathématique, connaissant bien l'aversion que la plupart d'entre vous professent pour les symboles et les formules.

Il y a là une tradition de la corporation médicale qui semble remonter très loin. Lorsque, au début du siècle dernier, commençait à s'introduire l'habitude de compter les pulsations artérielles, un de nos confrères de l'époque, Ledouble (1), s'en indignait : « Si le calcul mathématique se glisse jamais à ce point dans la médecine clinique, écrivait-il, c'en est fait de la science ! »

On pourrait peut-être trouver l'origine de cette méfiance dans ce fait que les essais tentés pour mettre les actes vitaux en équations n'ont pas toujours été très heureux, et, loin d'apporter la rigueur espérée, ont conduit à des résultats parfois erronés. D'où cette idée, encore fort répandue, que les mathématiques sont impropres aux sciences médicales, qu'elles manquent de souplesse pour exprimer les nuances de la clinique, qu'elles ne parviendront jamais à tenir compte de je ne sais quels impondérables qui relèvent plus de l'intuition que du raisonnement.

Les mathématiques, il est à peine besoin de le dire, ne sont pour rien dans les échecs qu'on leur attribue et qui tiennent uniquement à ce qu'on a voulu les appliquer à des problèmes mal posés.

Il faudrait bien plutôt, selon moi, les louer d'être un langage qui, selon la belle parole de Fournier, « ne connaît point de signe pour exprimer les notions confuses ».

Cet état de choses va-t-il durer? Les biologistes continueront-ils à méconnaître l'admirable instrument que constitue le raisonnement mathématique? Se condamneront-ils à n'avoir indéfiniment qu'une connaissance qualitative des faits qui les intéressent? Je ne le crois pas, et même je ne l'espère pas pour l'avenir de la médecine, qui ne saurait progresser sans suivre l'évolution des sciences physico-chimiques.

Dès maintenant, certaines techniques de laboratoire purement médicales, comme la détermination du métabolisme basal, utilisent des formules et exigent quelques calculs. J'ai la ferme conviction que les futures générations d'étudiants en médecine comprendront, par elles-mêmes, tout le profit qu'elles peuvent retirer de l'emploi des symboles mathématiques et n'en négligeront plus l'étude.

Indispensable pour coordonner des connaissances qui, sans lui, resteraient fragmentaires, seul capable d'en donner un aperçu synthétique, le cours de physique doit être, en outre, complété par un enseignement pratique.

Ce serait, je crois, une erreur de concevoir ces travaux pratiques sur le type de ceux des Facultés des Sciences. Tandis que ces dernières sont essentiellement des établissements d'enseignement supérieur où l'on doit apprendre à exécuter des mesures précises, les Facultés de Médecine n'ont pas pour but principal de faire des hommes de laboratoire, mais des praticiens éclairés, au courant des ressources considérables qu'apportent les techniques physiques à l'art de guérir, sans avoir l'obligation d'en connaître à fond le maniement. Si donc, aux manipulations de physique, on vous demande de procéder à quelques mesures, ce n'est pas avec l'espoir que vous parviendrez, en si peu de temps, à les exécuter correctement, mais pour vous aider à bien en comprendre le principe.

Il est, par contre, indispensable, au cours de ces exercices, que vous voyiez fonctionner et que vous mettiez vous-mêmes en action les appareils qui servent au diagnostic et à la thérapeutique.

J'imagine volontiers le laboratoire de physique médicale comme une sorte de conservatoire où les techniques les plus modernes se trouveraient rassemblées pour que les étudiants, et même les médecins, puissent venir en apprendre le mécanisme et le mode d'utilisation.

Certains estimeront que c'est là un rôle qui doit revenir aux services hospitaliers, en général fort bien outillés à Paris.

Je ne le pense pas. La fréquentation de l'hôpital est certes indispensable à la formation médicale et rien ne saurait la remplacer. Mais justement, à cause de son importance, l'élève doit y

(1) *Séméiologie générale ou traité des signes et de leur valeur dans les maladies*, t. II, Paris, Croullebois, 1817.



consacrer tout son temps à l'examen et au traitement des malades. La description des appareils, ainsi que leur manipulation par des mains non exercées risquant d'en interrompre le service, ne seraient donc pas à leur place dans une salle d'hôpital. Dans les laboratoires de la Faculté, au contraire, l'installation des appareils doit être réalisée en vue des démonstrations ; toutes les pièces doivent y être accessibles pour que les élèves puissent procéder eux-mêmes à leur montage et démontage, seule manière d'en pénétrer le mécanisme.

On tend actuellement, dans les différentes branches de la médecine, à donner l'enseignement à deux degrés, l'un destiné à tous les étudiants, l'autre réservé à ceux qui désirent se spécialiser. Il y a là une nécessité imposée par la complexité des diverses techniques médicales.

Pour m'y conformer, j'ai continué, en collaboration avec Mme Curie et le professeur Regaud, directeurs de l'Institut du radium, le cours de radiologie, créé par M. Broca, et dont il m'a paru opportun d'élargir le programme, en y annexant l'étude de l'électrologie. Grâce au concours dévoué des médecins électroradiologistes des hôpitaux, l'enseignement clinique est assuré par des spécialistes distingués dont les travaux ont contribué aux progrès de la science qu'ils professent.

Le nombre croissant des auditeurs de ce cours montre qu'il répond à un réel besoin et me fait un devoir d'apporter à son organisation scientifique et matérielle tout le soin désirable.

Je me propose également de grouper quelques collaborateurs en vue d'un enseignement théorique et appliqué de la physico-chimie qui me paraît s'imposer. Les médecins qui s'adonnent aux travaux de laboratoire, soit en vue de recherches, soit dans un but professionnel, y sont souvent mal préparés par leurs études antérieures. Il y aurait, semble-t-il, un gros intérêt à leur faciliter l'acquisition d'un bagage scientifique et technique qui leur fait, en général, défaut ou qu'ils n'arrivent à posséder qu'au prix de beaucoup de temps et d'efforts.

*
* *

C'est à dessein, Messieurs, que j'ai longuement insisté, dans cette première leçon, sur les principes qui me paraissent le plus aptes à enseigner au futur praticien les notions de physique, à la fois générales et pratiques, dont il a besoin pour sa profession.

Aussi, me sera-t-il bien permis, avant de terminer, d'envisager un autre côté de notre activité : j'entends parler du travail qui se poursuit silencieusement dans nos laboratoires.

Si j'ai dit que la Faculté de Médecine devait être considérée avant tout comme une école d'application — et qui donc m'en voudrait de penser en premier à l'intérêt des malades? — ce n'est pas que je veuille méconnaître le rôle qui lui revient comme établissement d'enseignement supérieur. « Si cet enseignement ne convient qu'à un petit nombre, disait Pasteur, c'est de ce petit nombre, de cette élite, que dépendent la prospérité, la gloire et, en dernière analyse, la suprématie d'un peuple. »

Après que nous aurons, mes collaborateurs et moi, assuré de notre mieux les divers enseignements dont nous avons la charge, notre tâche ne sera pas pour cela terminée. La culture des sciences biologiques, aussi passionnante par son objet que féconde en résultats bienfaisants, a tout naturellement sa place à la Faculté.

Faire de nos laboratoires des foyers de travail, développer, autant que possible, le goût de la recherche chez nos élèves est un des aspects les plus élevés de notre activité.

Ce n'est pas le moment d'examiner si les ressources dont nous disposons sont à la hauteur de cette mission.

Qu'un outillage insuffisant nuise au rendement scientifique n'est, hélas! que trop évident. C'est en vain que l'on invoquerait l'exemple de Claude Bernard dans sa cave et de Pasteur dans son grenier accomplissant de grandes choses avec des moyens primitifs.

C'est le propre du génie de trouver matière à des découvertes dans l'observation des phénomènes les plus ordinaires.

Mais, il s'agit là d'exceptions. La plupart des hommes de science ne connaissent pas la gloire d'ouvrir des voies entièrement nouvelles.

Ils doivent, plus modestement, s'employer à explorer des richesses que d'autres ont mises à jour.

Il n'est pas contestable que la recherche expérimentale devient de plus en plus onéreuse, au fur et à mesure que les techniques se perfectionnent. Si certains genres de travaux, réclamant pour la plupart un matériel extrêmement coûteux, sont maintenant poussés le plus activement dans des laboratoires étrangers, cela tient en partie, je le veux bien, à la valeur scientifique des savants qui y travaillent, mais aussi aux larges subventions dont ils sont dotés.



Nous pouvons, certes, regretter de ne pas être aussi bien partagés, mais il n'y a pas là de motif suffisant pour le découragement et l'abstention. Les sujets auxquels notre activité peut s'exercer avec profit ne manquent pas.

La médecine, comme l'industrie, s'empare de toutes les découvertes qui peuvent lui être utiles, sans avoir le loisir d'attendre que la science ait expliqué son choix. Le jour, cependant, où l'on parvient à analyser les phénomènes mis en jeu dans ces applications, les effets deviennent immédiatement plus favorables.

On a construit des machines à vapeur bien avant que la thermodynamique en ait donné une théorie complète. Il n'est pas douteux, néanmoins, que lorsque les conditions de leur fonctionnement ont été connues, le rendement de ces moteurs s'est accru rapidement.

Pour prendre un exemple plus près de nous, on sait combien l'essor de la chimie organique a contribué à la découverte de médicaments nettement supérieurs à ceux auxquels l'empirisme avait conduit.

Pareil progrès sera réalisé le jour où nous aurons pénétré le mode d'action de chacun des agents physiques dont nous mettons à profit les effets curatifs.

Considérons parmi les questions à l'ordre du jour les traitements par les diverses radiations. Que savons-nous de la manière dont ces radiations agissent sur les tissus pour y déterminer les modifications bienfaisantes que nous constatons ? Bien peu de chose, en vérité.

Lorsqu'elles possèdent un quantum d'énergie suffisant pour provoquer une forte émission électronique, nous admettons que ces électrons, animés d'une grande vitesse, produisent l'ionisation des molécules organiques qu'ils rencontrent et servent, en quelque sorte, d'intermédiaire entre la radiation et ses effets biologiques.

Mais, lorsque leur longueur d'onde est telle que l'action ionisante des électrons arrachés à la matière soit peu intense, lorsque, de plus, la pénétration du rayonnement est très faible, comme c'est le cas pour les rayons ultra-violets, nous ignorons le mécanisme des effets, pourtant remarquables, qu'ils produisent sur la nutrition et sur le système nerveux.

Ces effets ne sont d'ailleurs peut-être que la résultante des actions élémentaires engendrées par les différentes radiations que nous ne savons guère encore utiliser isolément.

Ne constate-t-on pas une inversion dans divers phénomènes physico-chimiques suivant la partie du spectre que l'on fait agir?

Si, comme certains l'admettent, un pareil antagonisme existe dans les actions biologiques des rayons des différentes longueurs d'onde, que ne serait-on en droit d'attendre des perfectionnements réalisés dans les procédés de production et d'utilisation des multiples formes d'énergie radiante!

On trouverait, dans l'étude des modifications qu'entraîne dans les tissus le passage des courants électriques, des oscillations de haute fréquence en particulier, matière à bien d'autres recherches capitales pour leurs applications thérapeutiques.

Si nous constatons trop souvent que les méthodes de traitement les plus dissemblables sont tour à tour préconisées par des physiothérapeutes fort qualifiés, c'est qu'il est plus facile de fonder sa conduite sur des impressions cliniques ou des statistiques hospitalières que d'entreprendre des expériences qui réclament beaucoup de patience et de persévérance dans l'effort. Sans ces qualités, les laboratoires les plus magnifiquement dotés sont improductifs ; avec elles, il n'est pas d'installation, si modeste soit-elle, où l'on ne puisse travailler fructueusement.

Ceux qui n'ont pas l'expérience des longues heures passées dans des essais stériles n'imaginent pas la somme de labeur qu'il est nécessaire de dépenser pour asseoir sur des bases solides le plus petit fait nouveau.

On ne saurait trop mettre en garde le débutant contre les dangers d'une expérimentation hâtive et désordonnée. Il n'en résulte, d'ailleurs, aucune rapidité réelle dans la progression de nos connaissances, car les observations ainsi recueillies sont inutilisables.

Si l'on veut pouvoir énoncer, en toute bonne foi scientifique, une conclusion précise, il faut n'avancer que prudemment, monter avec un soin méticuleux chaque dispositif expérimental et tenir compte de tous les facteurs qui peuvent intervenir dans le phénomène étudié.

Quand on procède ainsi, on consacre un temps parfois considérable à mettre au point sa technique, à la connaître à fond, à déterminer le degré de précision qu'elle comporte, mais une fois ce travail préliminaire achevé, on est souvent surpris de la promptitude avec laquelle on récolte une ample moisson de résultats intéressants.

Ceux d'entre vous, Messieurs les étudiants, qui désireront poursuivre dans mon laboratoire quelques travaux personnels, soit en vue d'une thèse, soit pour tout autre but, seront toujours les bienvenus.

En vous guidant dans vos premiers contacts, souvent ingrats, avec les difficultés de l'expérimentation, en vous transmettant les conseils que j'ai reçus de mes maîtres, je remplirai un des devoirs



essentiels de ma charge, et, peut-être aussi, aurai-je la satisfaction d'éveiller en vous quelque vocation scientifique.

* * *

Nous sommes, Messieurs, à une époque où la Science évolue rapidement.

Les principes mêmes sur lesquels a été bâti le superbe édifice de la physique moderne, et qui semblaient inébranlables, sont actuellement discutés.

La médecine, dont les bases sont incontestablement plus fragiles, subit d'incessantes transformations et est vraisemblablement destinée à en connaître de plus profondes encore.

De plus en plus elle devra s'orienter vers les sciences physico-chimiques en qui la physiologie, la pathologie, et la thérapeutique trouveront un appui solide et des méthodes fécondes.

Le rôle du professeur de physique médicale, agent de liaison entre les physiciens purs et les biologistes, est appelé à grandir.

Pour m'aider à le remplir au mieux des intérêts de cette Faculté, je sais, et ce m'est un précieux réconfort, que je peux compter sur le concours éclairé de mes collègues et de mes collaborateurs, de même qu'ils peuvent être assurés de mon plus ardent dévouement.

MÉMOIRES ORIGINAUX

LA SPECTROGRAPHIE DES RAYONS X[1]

Par A. ZIMMERN

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris.

(*Suite*).

Spectroscope-Spectrographe de March-Staunig. — A l'exemple du précédent, le spectroscope-spectrographe de March vise plus spécialement aux besoins de la radiologie médicale. Il est en quelque sorte un appareil à lecture directe et à maximum, en ce sens qu'il a surtout pour but l'observation de la plus courte longueur d'onde. Celle-ci perçue sur un écran fluorescent, étalonné en longueurs d'onde, donne immédiatement la mesure de la dureté du rayonnement utilisé.

Bien que, dans cet appareil, le faisceau incident traverse le cristal, on ne saurait le classer dans les dispositifs par transmission dérivés de la méthode de Rutherford décrite ci-après.

Le faisceau incident, admis par une double fente (fig. 18), vient frapper la face antérieure d'un cristal mince (1 mm environ) de sel gemme, dont la rotation autour d'un axe vertical est commandée par un bouton molleté auquel il est suspendu par des crochets.

La coïncidence de l'orientation des plans réflecteurs du cristal avec le zéro de la graduation est obtenue par un éperon déplaçable entre deux vis micrométriques et réglé une fois pour toutes. Les déplacements angulaires du cristal se lisent sur un vernier qui donne le 1/1000e d'Angström.

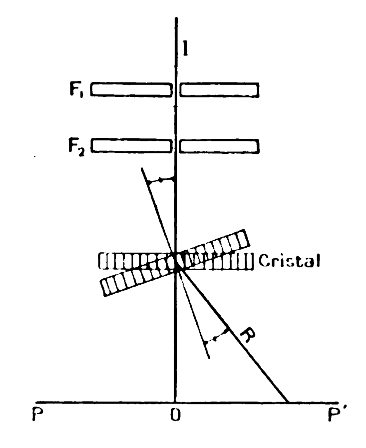


Fig. 18. — Schéma du spectroscope de March.

F_1 F_2, fentes; I O, rayon direct; R, rayon réfléchi; P P', écran gradué à traits phosphorescents. La reflexion se fait sur les plans normaux aux faces cristallines, si bien que, lorsque le cristal tourne, le rayon sélectivement réfléchi R balaie l'écran gradué P P'.

En arrière de l'appareil est disposée circulairement une échelle également graduée en unités Angström et dont les traits sont légèrement phosphorescents (fig. 19).

Lorsque le cristal tourne, le rayon réfléchi balaie l'échelle graduée en variant d'intensité et brusquement s'éteint au point correspondant à la plus courte longueur d'onde présente dans le faisceau. En tournant en sens inverse, la plus courte longueur d'onde apparaît brusquement dans l'obscurité.

C'est ainsi qu'avec un tube fonctionnant à 100 kilovolts on peut voir, grâce aux traits phosphorescents, que la luminosité apparaît vers 0,12 Å. Si l'on continue à tourner, l'intensité augmente et atteint un maximum vers 0,3 Å; puis elle diminue, d'abord rapidement, ensuite plus lentement pour disparaître au delà de 1 Å.

Cette variation d'intensité correspond à la répartition de l'énergie dans le spectre ainsi qu'on le verra plus loin.

Tout en paraissant monté en Rutherford, l'appareil utilise ainsi la rotation du cristal comme dans la méthode de Bragg—de Broglie, les plans réflecteurs actifs n'ayant pour étendue que l'épaisseur du cristal. Ce dispositif a pour avantage de supprimer les tâtonnements du réglage puisqu'il y a forcément toujours un plan réflecteur sur l'axe de rotation.

Fonctionnant comme spectroscope, l'appareil ne donne pas un spectre mais simplement un

[1] Voir *Journal de Radiologie et d'Électrologie*, n° 6, p. 241.

trait lumineux, correspondant à la succession des longueurs d'onde présentes dans le faisceau et au moyen duquel on détermine la plus courte longueur d'onde produite.

Pratiquement, on commence par viser la source en pleine lumière, à travers un petit orifice ménagé dans l'écran. Une fois l'appareil centré, l'orifice est obturé par un petit écran d'occultation, large de 4,5 mm. On recherche ensuite dans l'obscurité le point de disparition du trait lumineux.

On arriverait à une très grande précision (de l'ordre du centième d'Angström) en utilisant les deux index mobiles à pointe luminescente qui se déplacent sur l'échelle et dont on peut ensuite mesurer l'écart en pleine lumière. On repère pour cela le point de disparition de chaque côté du zéro de l'échelle, et l'écart obtenu donne une mesure indirecte de la longueur d'onde minima.

L'observateur ne doit pas négliger de se protéger contre l'action des rayons par un grand écran de plomb percé d'un trou pour le passage du faisceau direct. Une intensité de 5 mA

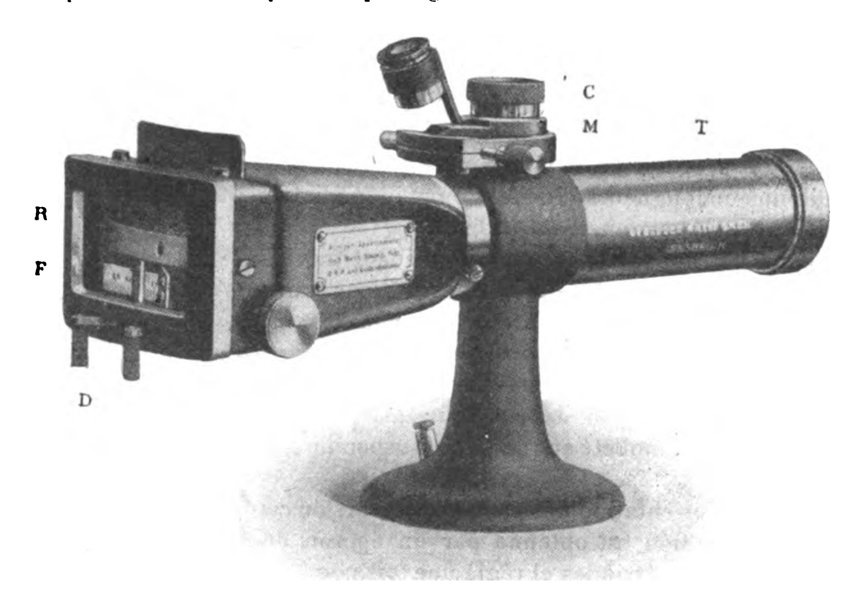


Fig. 19. — Spectroscope-Spectrographe de March-Staunig.
T, tube contenant les fentes ; C, bouton molleté permettant la rotation du cristal ; R, écran à traits phosphorescents, au milieu duquel on aperçoit l'orifice ménagé pour le centrage de l'appareil sur la source.

environ est en effet nécessaire pour obtenir une luminosité suffisante du faisceau réfléchi. Au-dessous, l'intensité trop faible et l'acuité visuelle insuffisante rendraient inévitables de grandes erreurs subjectives de lecture.

Par la substitution d'une chambre photographique à l'échelle graduée, l'appareil se transforme instantanément en spectrographe. Le cristal étant maintenu dans la position de la plus courte longueur d'onde, on réalise en quelques minutes avec écran renforçateur un film qui montre s'il y a dans le faisceau des longueurs d'onde plus courtes que celles données par la lecture directe. Pour cela, après avoir repéré la plus courte longueur d'onde visible, on tourne légèrement le cristal et l'on prend un cliché. Continuant à tourner, on reprend une nouvelle épreuve en tâtonnant ainsi jusqu'à ce qu'on arrive à l'impression photographique limite. En prenant successivement une épreuve à droite et à gauche et en mesurant l'écart des impressions limites, on pourrait pousser la précision jusqu'à 2/1000e d'Angström.

Aux très hautes tensions cependant, par exemple au delà de 0,08 Å, la lecture commence à devenir assez difficile parce que des rayons diffusés par le cristal et l'écran d'occultation peuvent plus ou moins voiler la plaque de chaque côté de la lacune produite par celui-ci.

Pour les tensions du spectre radiographique, soit jusqu'à 100 kilovolts, et peut-être jusqu'à 150 kilovolts, la lecture spectroscopique peut être suffisante, mais pour apprécier la plus courte longueur d'onde du spectre radiothérapique, c'est-à-dire au-dessus de 150 kilovolts, le procédé fluoroscopique est insuffisant et force est de recourir au procédé photographique. On oriente

pour cela le cristal sous l'angle répondant à la réflexion de la plus courte longueur d'onde présumée et on imprime une série de clichés, par tâtonnement, jusqu'à ce qu'on découvre la limite cherchée.

L'usage de l'écran renforçateur permet d'avoir rapidement une épreuve du spectre recherché. Mais dans certains cas, en tension alternative notamment, la mesure de la plus courte longueur d'onde peut être entachée d'une erreur relevant de l'écran. L'intensité fournie par les pointes de tension peut être insuffisante pour illuminer l'écran et s'imprimer sur le cliché, l'écran ne subissant pas le minimum d'excitation nécessaire à l'impression photographique. On trouve de la sorte un écart parfois assez appréciable entre les données de l'étincelle équivalente et le résultat de la spectrographie. Il vaut donc mieux dans certains cas avoir recours à une exposition plus longue et se passer de l'écran renforçateur.

Le constructeur de l'appareil de March livre avec chaque appareil une brochure-barème qui permet immédiatement le dosage à partir du λ_0 trouvé, ce qui dispense d'une recherche d'absorption avec le fantôme.

Les doses profondes, préalablement calculées par des essais au laboratoire, sont, pour chaque λ_0, évaluées avec les différentes variables : profondeur de la lésion, filtration, éloignement du tube, champ d'irradiation.

On connaît ainsi immédiatement la quantité qu'il est nécessaire d'appliquer à la surface pour une dureté donnée, en vue de faire absorber dans la profondeur une quantité déterminée.

B. — *Méthode par transmission (Rutherford et Andrade).*

Rutherford et Andrade se sont servis du spectromètre de Bragg pour analyser les rayons γ des substances radioactives. Entre 44′ et 14° de rotation du cristal, ils ont pu mettre en évidence une trentaine de raies, s'échelonnant entre $\lambda = 1{,}36$ Å et $\lambda = 0{,}07$ Å. Le cristal tournant laissant toutefois à désirer pour l'observation des rayons de très courte longueur d'onde, Rutherford et Andrade ont imaginé une méthode mieux appropriée à l'analyse des rayons γ et des rayons X durs, la méthode par transmission.

Il suffit de se reporter à la figure ci-contre (fig. 20) pour en comprendre le principe.

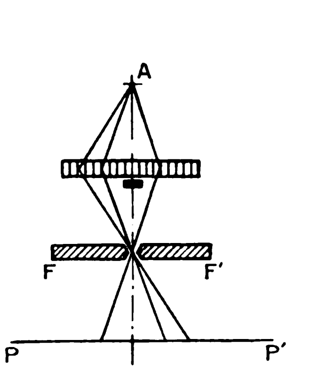
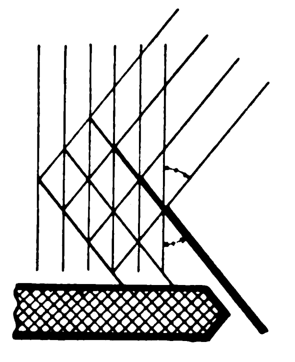


Fig. 20. — Schéma de la méthode de transmission de Rutherford et Andrade. A, source linéaire ; F F′, écran de plomb ; P P′, plaque photographique.


Fig. 21. — Méthode de transmission de Rutherford et Andrade. La lame cristalline doit avoir une certaine épaisseur de manière que dans la direction du rayon réfléchi un grand nombre de plans réflecteurs ajoutent leur action.

Une source très petite A, punctiforme dans la figure, linéaire dans la réalité, envoie dans toutes les directions des rayons qui, après réflexion sur les divers plans normaux à la surface d'une lame cristalline convenablement orientée, donnera une image optique en A_1, symétrique de A par rapport au cristal. Continuant leur trajet, les rayons incidents marqueraient leur trace sur une plaque P′. Mais ils sont arrêtés par un écran opaque, percé d'une fente biseautée qui donne passage exclusivement aux rayons réfléchis. Le faisceau direct est intercepté par un petit écran placé derrière le cristal.

Pour obtenir un spectre assez intense, la lame cristalline doit avoir une certaine épaisseur, de manière que dans la direction du rayon réfléchi, un grand nombre de plans réflecteurs viennent ajouter leur action (fig. 21). Cette épaisseur même, par l'absorption qu'elle exerce sur les rayons mous, limite du reste la transmission aux rayons pénétrants

Cette méthode se prête aisément à la mesure des longueurs d'onde de 1 Å jusqu'à 0,06 Å en rayons X et même jusqu'à 0,045 avec des substances radioactives. Elle a en outre pour avantage que l'obtention du spectre n'exige pas la rotation du cristal, toutes les raies de la



série K étant obtenues simultanément et, ensuite, que la pénétration des rayons dans le cristal étant limitée par la distance des faces, les raies conservent une finesse égale. Celle-ci est du reste indépendante de la distance de la plaque photographique. Au surplus, la possibilité de placer le cristal très près de la source permet de réduire notablement le temps de pose. Enfin, contrairement à ce qu'exige la méthode du cristal tournant, les cristaux dans la méthode de Rutherford peuvent être moins beaux et il n'y a pas à tenir compte des irrégularités de leur surface.

Spectrographe de Cork. — Ce spectrographe est fondé sur le principe de la méthode de Rutherford et Andrade.

Une plaque de calcite de 1.5 mm d'épaisseur est placée entre deux fentes, l'une la fente collimatrice large de 3 mm, l'autre la fente de la chambre noire ayant une ouverture de 0,15 mm par laquelle pénètrent les rayons issus par réflexion des plans latéraux des deux côtés de l'axe. Une bande de plomb met obstacle au voile de la plaque par les rayons directs.

C. — *Méthode des poudres* (*Debye et Scherrer*).

Pour l'étude des cristaux avec la méthode de Bragg, les dimensions de ceux-ci doivent être suffisantes pour que chacune de leurs faces puisse être étudiée séparément : de grands exemplaires sont donc nécessaires.

La méthode dite « des poudres » répond à la difficulté que présente l'analyse de la structure réticulaire cristalline avec des échantillons trop petits pour être placés isolément sur la plate-forme du spectromètre de Bragg. Elle a été imaginée en 1916 par Debye et Scherrer de Zurich et indépendamment de ces derniers par Hull de Schenectady (1917) qui l'appliqua à l'étude de la structure cristalline des métaux.

Contrairement à la méthode de Bragg qui utilise un cristal unique et « sain », la méthode des poudres utilise des grains cristallins à l'état de fine division. Elle s'applique à l'étude des cristaux les plus fins, et même à l'analyse de substances divisées, en apparence amorphes.

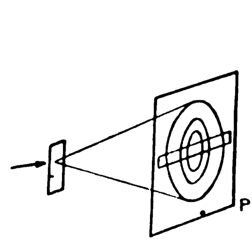


Fig. 22. — Méthode des poudres. Un faisceau monochromatique traversant un amas de cristaux microscopiques produit sur un film des cercles concentriques. Une bande découpée dans la région du diamètre représente la superposition des spectres fournis par toutes les faces réfléchissantes possibles.

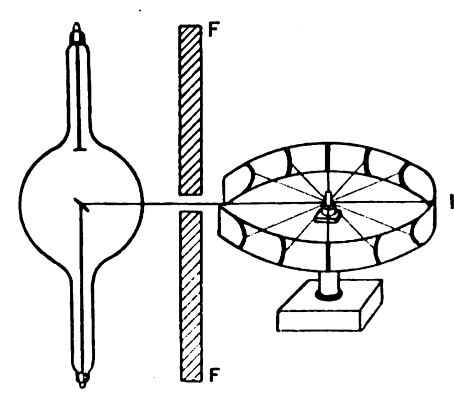


Fig. 23. — Méthode des poudres. Dispositif de Debye et Scherrer. Le faisceau direct I vient frapper perpendiculairement le bâtonnet contenant la poudre. Les rayons sélectivement réfléchis sont enregistrés par le film circulaire.

Si l'on dirige un faisceau complexe de rayons X à travers un amas de cristaux de dimensions microscopiques, une plaque photographique placée derrière enregistrera autour de la tache centrale, trace du faisceau direct, une série de halos circulaires. Si, au lieu d'un faisceau quelconque, on utilise un faisceau monochromatique, on obtiendra, malgré la distribution irrégulière de la substance cristalline, des cercles concentriques qui, bien qu'un peu confus en apparence, caractériseront la substance à étudier. En découpant sur le film une bande rectangulaire dans la région de leur diamètre, on obtiendra une bande spectrale qui représente la superposition de tous les spectres qu'on aurait obtenus par la méthode de Bragg répétée successivement pour chacune des faces réfléchissantes (fig. 22).

Dans le dispositif de Debye et Scherrer (fig. 23) un faisceau étroit, monochromatique, issu d'une anticathode de cuivre, diaphragmé par un orifice circulaire, vient frapper perpendiculairement à son axe le « bâtonnet », petit cylindre en substance peu absorbante, papier, celluloïd, de 10 mm. de long et 2 mm. de diamètre, dans lequel se trouve tassée la poudre à analyser.

Les rayons réfléchis à partir de ce cylindre viennent impressionner un film circulaire, très exactement concentrique au bâtonnet contenant la poudre.

Sans doute l'orientation des faces cristallines y est-elle complètement désordonnée, mais il est évident que dans la masse se trouvent un certain nombre de cristaux, rangés symétriquement autour de l'axe et dont l'orientation par rapport au faisceau incident correspond précisément à l'incidence privilégiée qui fournira un rayon réfléchi (en ne tenant compte que de la réflexion du premier ordre).

Les autres cristaux, en plus grand nombre, absorberont sans efficacité, sans donner naissance au phénomène de réflexion, une grande partie de l'énergie du rayonnement.

Ce raisonnement s'appliquant à chacune des faces réfléchissantes que présente le cristal, faces 100, 101, 110, etc., il est bien clair que chacune de celles-ci, lorsqu'elle se trouvera orientée de manière à recevoir le rayon monochromatique sous la « bonne » incidence, enverra sur le film la longueur d'onde correspondante. Le film enregistrera donc la série des rayons qui auront subi la réflexion sur les différentes faces actives, avec toutefois une intensité variable suivant la structure des faces réfléchissantes. Il se peut même que le pouvoir réflecteur d'une face soit tel que celle-ci sera seule ou à peu près seule à donner un spectre qui, dans ces conditions, sera très exactement le spectre de la source.

L'ensemble des rayons réfléchis par les faces cristallines de même orientation représente un cône de révolution ayant pour sommet le cylindre contenant la poudre. Un film plan ne pouvant recueillir les rayons réfléchis sous un angle supérieur à 90°, il importe d'utiliser un film circulaire. L'intersection avec celui-ci de la base des différents cônes engendrera des lignes d'autant plus courbes que l'on se rapprochera davantage de la tache centrale. A 90°, l'intersection prendra la forme d'une droite (fig. 24).

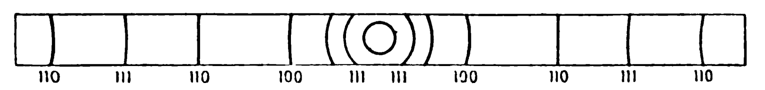


Fig. 24. — Méthode des poudres. Dispositif de Debye et Scherrer. Le film circulaire, développé et étalé, montre, à partir du centre, des raies correspondant aux faisceaux sélectivement réfléchis sur la série des faces 100, 110, 111 du cristal élémentaire. Au voisinage de la tache centrale, ces raies s'impriment sous forme d'éléments de cercles ; à 90° leur trace sur le plan devient une droite.

Les diagrammes obtenus de cette manière sont particulièrement compliqués et difficiles à déchiffrer. On se rend compte en effet que, tandis que dans la méthode de Bragg chaque face cristalline peut être analysée séparément et la position des raies être ainsi déterminée pour chacune d'elles, dans la méthode des poudres, les raies de toutes les faces réfléchissantes possibles viennent s'imprimer simultanément, formant un mélange d'autant plus impénétrable qu'il s'y joint d'ordinaire des raies d'ordre supérieur.

Les raies les plus voisines du centre proviennent de la réflexion sur les plans réticulaires les plus écartés; les plus éloignées sont issues de plans d'équidistance minima. Il en résulte que, lorsqu'on est parvenu à distinguer à quelles faces se rapportent les raies, leur position relative conduit à la connaissance de l'équidistance des plans réticulaires et par suite à la détermination de la structure de la maille cristalline.

La technique de la méthode des poudres est assez délicate. Le temps de pose nécessaire pour obtenir un bon cliché est très grand (plusieurs heures) en raison du petit nombre d'éléments réflecteurs que rencontrent les rayons sous l'incidence convenable. On comprend l'intérêt qu'il y a de ce fait à multiplier leur nombre en utilisant des poudres très finement concassées.

Avec des substances de poids atomique léger, peu absorbantes, les rayons pénètrent dans toute l'épaisseur du bâtonnet et sont réfléchis sur plusieurs couches. Il en résulte un étalement des raies qui nuit à la précision de la mesure des angles. Il faut alors ou bien accroître les dimensions de la chambre (chambre de Hull de 40 cm. de diamètre) ou réduire les dimensions du petit cylindre. Souvent on le remplace alors par un fil saupoudré de la poudre à analyser (Kustner). Mais dans ces conditions, le temps de pose qui, dans la méthode du bâtonnet, avoisine 600 mA min., soit 2 à 4 heures environ, se trouve accru dans des proportions (50 mA et 15 heures) qui rendent le procédé bien peu pratique. On peut gagner cependant en faisant tourner ou osciller le bâtonnet, de manière à multiplier le nombre des faces agissantes (Hull, Scherrer).

Dispositif de Muller. — Une simple substitution de pièces permet d'adapter l'appareil de Muller à l'usage de la méthode des poudres. Pour cela la poudre est tassée dans un tube étroit de celluloïd fixé sur la plate-forme à laquelle le mécanisme moteur imprime un mouvement oscillant. Le tube peut du reste être remplacé par un fil de soie tendu.



La fente est remplacée par un bloc de cuivre percé d'un trou de 2 mm. de diamètre, centré sur le tube. Les rayons incidents qui frappent la face active des cristaux sont reçus sur un film circulaire. Celui-ci est perforé au niveau de la trace du faisceau direct pour éviter en ce point la solarisation et la diffusion photographiques.

Dispositif de Bragg. — Le dispositif du spectromètre peut cependant être adapté à l'analyse des poudres. Il suffit pour cela, comme l'a montré Bragg, de substituer au cristal une mince lame de carton ou de verre sur laquelle sera collée la substance cristalline. En faisant tomber sur cette poudre un faisceau monochromatique de rayons X, les cristaux qui présentent une orientation convenable donneront pour une position déterminée de la chambre d'ionisation un maximum d'intensité, et de la position de ces maxima on pourra déduire la structure du cristal.

Ce procédé a l'avantage d'exiger moins de temps que la méthode précédente.

D. — *Méthode du petit cristal* (*Schiebold et Polanyi*).

Pour l'analyse de petits cristaux, on peut encore avoir recours à la méthode de Schiebold et Polanyi qui ne diffère en somme de la méthode du cristal tournant que par ce fait que le cristal est plongé entièrement dans un faiseau étroit de rayons X et y effectue une rotation complète, tandis que dans la méthode du cristal tournant, le faisceau vient raser la surface réfléchissante du cristal.

Les plans réflecteurs se succédant dans leurs positions actives, on obtient sur la plaque une image qui rappelle les figures de Laue.

Pour obtenir les caractéristiques de la maille élémentaire, il suffit de disposer le cristal tournant selon trois orientations, de telle manière que les axes principaux coïncident chaque fois avec l'axe de rotation. De la lecture des diagrammes on déduit la structure de la maille cristalline.

L'appareil de Muller peut subir une troisième transformation qui l'adapte à cette dernière méthode. La plate-forme est remplacée par un goniomètre à deux cercles et la fente par un tube étroit dont l'axe irait couper le centre des deux cercles goniométriques. En arrière un emplacement est réservé pour une grande plaque.

Le cristal est monté de telle sorte que l'axe d'une de ses faces principales coïncide avec l'axe de rotation. Le mouvement de va-et-vient est remplacé par un mouvement circulaire à l'aide d'un engrenage qui entraîne une aiguille à l'extrémité de laquelle le cristal est fixé avec de la cire molle.

Le réglage se fait par un procédé optique (lunette) si le cristal possède des surfaces bien réfléchissantes, sinon on y arrive par tâtonnement au moyen de radiographies successives.

E. — *Méthodes empruntées à l'optique ordinaire* (*Siegbahn*, *Compton*, *Thibaud*).

Bien que les considérations exposées au début de cet article aient fait valoir, pour les courtes longueurs d'onde des rayons X, la nécessité d'un organe dispersif approprié, tel qu'un réseau cristallin, il n'en est pas moins vrai que, si tel est le procédé le plus commode, la spectrographie des rayons X est cependant réalisable, dans certaines conditions particulières, au moyen des procédés de l'optique ordinaire. C'est ainsi que Siegbahn a montré que la réfraction, malgré la faiblesse de l'indice, très voisin de l'unité, pouvait être mise à profit pour obtenir la dispersion.

A travers un prisme de verre, à condition d'aborder la face d'entrée sous un angle très petit, un faisceau délié de rayons X, tombant au voisinage de l'arête, se trouve ainsi dispersé dans le sens de la dispersion anormale. Une plaque sensible, placée au delà du prisme, révèle, indépendamment du rayon direct qui a rasé l'arête, une série de longueurs d'onde dispersées en sens inverse de la réfraction optique ordinaire. L'étalement est cependant assez faible pour que cette méthode ne puisse laisser présager un sérieux intérêt pratique.



Pour des incidences encore plus faibles, les lois de l'optique laissent prévoir qu'une partie de l'énergie incidente doit se trouver réfléchie et que pour une certaine valeur de l'angle d'incidence, angle limite, toute l'énergie sera réfléchie. Pour une incidence de quelques minutes, le faisceau incident subira ainsi dans l'air, sans pénétrer le verre, la réflexion totale.

En opérant dans les conditions de cette réflexion totale, c'est-à-dire sous une incidence de quelques minutes, incidence presque rasante, et en utilisant comme surface réfléchissante un réseau ordinaire de réflexion, métallique (Compton), ou de verre (Thibaut), finement tracé, sans aspérités ni bavures, on peut réaliser un spectre de diffraction dans lequel toute l'énergie incidente se retrouve dans les rayons réfléchis et diffractés. C'est ainsi que Thibaut, avec un réseau ordinaire sur verre, même très peu serré (50 à 200 traits au millimètre), a pu obtenir en quelques minutes de très beaux spectres. Il s'est servi pour cela de l'émission relativement intense (14 mA) d'un tube à anticathode de cuivre, limitée par deux fentes fines (0,1 mm.) éloignées de 18 cm. l'une de l'autre, et abordant le réseau sous une incidence presque rasante. La petitesse des angles qui est de l'ordre de quelques minutes oblige évidemment, pour avoir une dispersion suffisante, d'éloigner à plus d'un mètre la plaque photographique.

Toute récente, cette méthode exige une grande habileté technique et ne constitue encore jusqu'ici qu'une très intéressante expérience de laboratoire, mais elle n'en ouvre pas moins des perspectives nouvelles sur l'avenir de la spectrographie.

III. — LES BUTS ET LES APPLICATIONS DE LA SPECTROGRAPHIE

Avant d'exposer l'intérêt que présente la spectrographie dans la technique radiologique médicale, il convient de jeter un rapide coup d'œil sur ses autres applications.

Spectrographie et structure atomique. — Dans le domaine théorique nous avons vu que la découverte de Laue a conduit Moseley d'une façon surprenante à la vérification de la périodicité des éléments.

L'accord entre la position des raies caractéristiques et la classification de Mendeléeff a permis non seulement de confirmer la portée de cette conception, mais aussi de fonder une méthode d'analyse, la situation dans le spectre des raies caractéristiques décelant immédiatement et de la façon la plus simple la nature d'un corps. On a même pu ainsi découvrir un élément nouveau, celui qui porte le n° 72 dans la nomenclature et qui, inconnu jusque-là, s'est révélé par ses raies caractéristiques dans les minerais de zircon. C'est à cet élément que Coster et Hévésy ont donné le nom de Hafnium.

Par ailleurs, la spectrographie a été le point de départ de toute une série de conceptions nouvelles sur la structure et l'équilibre de l'atome envisagé selon la théorie de Bohr-Sommerfeld [1].

On admet aujourd'hui notamment que les rayons X sont dus à une perturbation dans la dynamique des électrons des orbites les plus internes et que les raies d'émission, extériorisation de la structure atomique, représentent l'énergie libérée au cours de la chute d'un électron d'une trajectoire interne à un niveau d'énergie plus interne.

[1] On sait que dans cette théorie, on considère l'atome comme une sorte de système planétaire en miniature composé d'un noyau, chargé positivement, et portant la masse presque totale autour duquel, sur des orbites de différentes dimensions, gravite une série d'électrons. On a distingué, par les lettres K, L, M, N..., la suite des trajectoires possibles pour les électrons gravitants. Pour exciter la production de rayons X, il faut qu'une cause extérieure provoque l'arrachement d'un électron interne, très voisin du noyau, l'électron K par exemple. Cette cause excitatrice, dans les tubes à rayons X, est le choc des électrons tombant de la cathode sur l'anticathode.

L'édifice atomique, ayant ainsi perdu un électron, se réorganise ensuite; un des électrons du groupe L, par exemple, viendra occuper la place libre sur l'orbite K; en passant de l'orbite L à l'orbite K il prend une importante quantité d'énergie, qui est dissipée sous forme de rayons X du type K. La place devenue libre sur les orbites L est ensuite comblée par un électron venant de l'extérieur ou d'une des orbites plus excentriques; et l'on obtient ainsi tous les rayonnements caractéristiques de l'atome, qui correspondent à toutes les transitions possibles d'une orbite à une autre.



Spectrographie et cristallographie. — En cristallographie, la découverte de Laue a complètement révolutionné et rajeuni cette science, en ajoutant à la mesure externe des angles et des faces visibles où elle se trouvait confinée jusque-là la connaissance de la structure intime qu'aucun procédé optique, du fait de l'énorme longueur d'onde de la lumière ordinaire, ne pouvait être capable de révéler.

En maintenant fixes l'angle d'incidence et la longueur d'onde (pour l'analyse cristalline on se sert généralement de la radiation caractéristique du cuivre ou du molybdène), il est devenu facile de déterminer la distance qui sépare les plans portant les couches successives d'atomes, et par la répétition de cette mesure sur toutes les faces possibles, on en déduit la structure et les dimensions de la maille élémentaire comme aussi la répartition spatiale des atomes constituant le réseau.

On peut juger de la valeur de la spectrographie en cristallographie par le nombre des mémoires qui ont vu le jour après les travaux déjà si richement documentés des deux Bragg. Leur liste s'augmente sans cesse par le souci d'accroître la précision des mesures ou de découvrir dans la matière des organisations insoupçonnées, et c'est ainsi que se sont ouvertes récemment des vues nouvelles sur la cohésion, l'élasticité, l'affinité chimique, la signification chimique de la structure cristalline.

En dehors des sels, la spectrographie s'est attaquée à la structure du sélénium, du tellure, du graphite, etc. Les récentes recherches de Hassel, d'Ewald, de Maugain par exemple, ont permis d'établir d'une façon définitive le type de symétrie et la structure de la maille élémentaire jusque-là inconnue de toute une série de corps.

Spectrographie et métallographie. — On sait que les métaux sont des agglomérés de cristaux microscopiques généralement orientés au hasard. La méthode de Laue a permis d'étudier les modifications apportées à la forme cristalline par les divers traitements, chauffage recuit, laminage, trempe, alliage, etc.

Friedrich et Hupka avaient déjà montré l'existence de figures de diffraction plus ou moins grossières décelant un état cristallin intérieur lorsqu'on fait passer un faisceau de rayons à travers une feuille métallique. Tantôt on observe des halos, des figures étoilées centrées sur le faisceau incident, tantôt de véritables taches. La présence de ces figures de symétrie décèle l'organisation cristalline. C'est ainsi que des photographies de Bragg montrent que dans les feuilles d'or non recuit les cristaux cubiques ont leur face orientée parallèlement au plan de la feuille, particularité qui disparaît par le recuit. Après le laminage (Keene, 1913) l'aspect des diagrammes prouve l'existence d'un axe d'orientation commun, parallèle à la direction dans laquelle la feuille a été laminée.

Owen et Blake, opérant par réflexion, ont montré sur des lames de cuivre l'existence d'une organisation cristalline dans des lames trempées, et faisant défaut dans des échantillons n'ayant pas subi la trempe.

Janke et Polanyi ont décelé des figures de diffraction dans les fils très étirés. Enfin Kahler a reconnu que les pellicules de pulvérisation cathodique étaient de forme cristalline. De même l'or et l'argent colloïdal seraient dus à de petits cristaux ne contenant que très peu d'atomes.

Spectrographie et substances organiques. — Malgré la structure si complexe de leur molécule, la spectrographie a permis de déceler dans certaines substances organiques une répartition régulière des atomes.

Le hasard d'une expérience a révélé l'organisation réticulaire dans des corps amorphes où on était bien éloigné d'en supposer l'existence. Une inclusion dans la paraffine fit apparaître des halos inattendus, imputables à la paraffine qui révéla de la sorte sa structure moléculaire périodique (Friedrich). La paraffine se stratifie en couches minces parallèles au plan qui la supporte.

Des figures analogues ont été obtenues avec de la cire blanche, de l'ambre, du baume de Canada (Friedrich et Knipping), des alcools fondus, des hydrocarbures.

Les acides gras solides (acide caprique, palmitique, stéarique) pressés sur du verre montrent par la présence de raies l'existence de couches réticulaires équidistantes et se comportent comme un cristal vis-à-vis des rayons.



Ces acides et leurs sels, étudiés récemment par Trillat, fournissent des dépôts cristallisés ayant les distances réticulaires les plus grandes que l'on connaisse à ce jour, et atteignant jusqu'à 80.10^{-8} cm.

Des expériences de Friedel et de de Broglie, il résulte que, parmi les substances mésomorphes, les corps smectiques (σμεγμα, savon), tels que les oléates de soude de potassium à l'état de grumeaux et de fibres caillebotées, donnent des anneaux de diffraction qui confirment l'hypothèse de Friedel que ces substances présentent une répartition périodique des molécules en surfaces parallèles équidistantes. Les équidistances des plans moléculaires sont très grandes et voisines de $43,5.10^{-8}$ cm. Les feuillets parallèles seraient très minces et de l'épaisseur d'une seule molécule. Une constante de cet ordre laisse entrevoir une possibilité d'analyse directe des rayons mous pour lesquels des cristaux ordinaires deviennent trop serrés. Ces substances pourraient du reste être caractérisées individuellement par leurs spectres, parce que l'écart des plans moléculaires croît régulièrement avec le nombre de CH^2 de la chaîne.

Certains liquides également, traversés par un pinceau monochromatique, seraient susceptibles de donner des anneaux de diffraction. Debierne a constaté qu'un faisceau traversant une couche de liquide peut faire apparaître sur une plaque photographique placée au delà, soit une auréole, soit des anneaux distincts.

Cela indique sinon une disposition des molécules liquides analogues à la stratification cristalline, du moins une équidistance entre les centres diffusants répartis au hasard. Keesom et de Smet ont observé ces anneaux de diffraction dans l'eau, le benzène, l'oxygène liquide.

Becker, Herzog, Janke, Polanyi ont trouvé que lorsqu'on fait passer un faisceau monochromatique à travers des substances présentant une disposition fasciculée, par exemple des fibres parallèles de cellulose ou de soie et parallèlement à la direction de celles-ci, on obtient sur la plaque photographique des taches ou des portions d'arc qui témoignent de l'existence de plans réticulaires dans la structure fibreuse.

De ces multiples révélations dont la science est redevable à la spectrographie se dégage l'impression d'une remarquable tendance dans la nature à l'organisation périodique de la matière. Comme l'ont écrit les Bragg : « dans la physique des corps solides, la cristallisation est un phénomène universel ».

L'analyse spectrographique. — De même qu'en spectrographie ordinaire, l'absorption exercée par une substance permet, par l'atténuation ou l'obscuration de certaines régions lumineuses, de caractériser cette substance, de même, en rayons X, la position dans le spectre des bandes d'absorption permet de déterminer la nature de certains corps. Pour cela un écran de la substance absorbante est placé entre la source et la plaque, soit derrière la fente, soit au devant et à peu de distance de la couche sensible. Ce dernier procédé est du reste plus avantageux, car la juxtaposition de deux spectres obtenus simultanément et bien découpés facilite leur comparaison. C'est ainsi par exemple qu'on a pu étudier d'une façon précise l'action des différents filtres.

On peut encore avoir recours à la spectrographie pour déceler dans une substance complexe ou de composition inconnue la nature des constituants. En utilisant cette substance comme anticathode, soit plus commodément comme radiateur secondaire, le cliché décèle des raies qui caractérisent les métaux constitutifs. C'est ainsi que des impuretés, même en très faible quantité, peuvent être décelées dans une anticathode. De même la présence d'une substance peut être déterminée dans une préparation alors même qu'elle n'y entrerait que dans une très faible proportion : 1 p. 100 par exemple.

Cette méthode d'analyse spectrochimique, imaginée par de Broglie, est, on le voit, inspirée de la méthode d'analyse spectrale de Kirchoff et Bunsen.

Spectrographie et radiologie médicale. — En radiologie médicale, les renseignements qu'on peut demander à la spectrographie sont multiples.

C'est tout d'abord la nature et la composition exacte de l'anticathode que traduit l'inscription du rayonnement caractéristique. C'est ensuite la région d'absorption exercée par un filtre qu'un examen immédiat d'un cliché comparatif, pris avec et sans filtre, permet de reconnaître.

Mais son application capitale est la détermination précise de la qualité du rayonnement que définit la longueur d'onde minima λ_0 présente dans le faisceau. Lorsque durcit le rayonnement, λ_0 se déplace vers la gauche, et, sur un film gradué en longueurs d'onde, l'impression photographique situe le λ_0.

A ce point de vue la spectrographie comble une lacune, car en dehors d'elle il n'existe aucun moyen direct, radiologique, de déterminer d'une façon précise la qualité d'un rayonnement. Sans doute existe-t-il d'autres moyens directs radiologiques comme le radiochromomètre de Benoist ou de Walter, ou encore le procédé de Christen de la Halbwertschicht, inusité en France. Mais on sait que les instruments du type radiochromomètre ne donnent qu'une valeur moyenne du degré de pénétration, en ce sens que deux faisceaux peuvent avoir même dureté moyenne tout en différant complètement dans leurs composantes. D'autre part, ils deviennent impropres à l'estimation de très courtes longueurs d'onde puisque leur principe réside dans l'absorption inégale de deux métaux et que cette absorption présente forcément quelque part une discontinuité.

Faute de moyen direct, c'est à l'étincelle, procédé de mesure indirect, d'ordre électrique, que l'on s'adresse pour apprécier la dureté, et, de fait, la relation assez étroite qui existe entre le voltage que mesure l'étincelle et la longueur d'onde minima justifie la généralisation de son usage. Mais aucune convention n'ayant fait adopter un spintermètre-étalon, la mesure d'une longueur d'étincelle reste tributaire de toutes les variations que peuvent lui infliger la forme de l'éclateur, la capacité des boules s'il est sphérique, l'angle des pointes s'il est linéaire. Des indications erronées peuvent en outre être fournies accidentellement par excès d'ionisation de l'air, par résonance ou surtension dans le circuit du transformateur, toutes causes susceptibles d'amorcer la décharge.

L'avantage du spectrographe est de donner des indications indépendantes du circuit électrique. Il exprime la qualité sous une forme lisible et permet ainsi de comparer la dureté relative de deux rayonnements, ou encore d'amener deux instrumentations différentes à émettre le même rayonnement, deux filtres à retenir les mêmes composantes, toutes choses pour lesquelles l'étincelle équivalente serait un moyen de contrôle imprécis ou insuffisant.

Exception faite pour l'appareil de March, susceptible d'être utilisé comme spectroscope, à l'exclusion des régions hautes du spectre, l'instrumentation spectrographique offre le grave inconvénient de ne pas être à lecture immédiate. La nécessité de recourir à l'impression photographique, la longue durée de celle-ci qui même pour une région limitée et avec le secours d'un écran renforçateur demande plusieurs minutes, la délicatesse d'un réglage souvent compliqué et laborieux, ne lui confèrent pas les qualités de simplicité et de rapidité qui l'imposeraient à titre fixe et permanent dans les installations radiologiques. Il ne peut encore être adopté que comme un instrument de laboratoire précieux et assurément fort précis, mais ne pouvant guère prétendre à plus qu'à un moyen de contrôle éventuel.

Ses indications en tension constante sont rigoureusement en accord avec celles de l'étincelle. La tension mesurée par l'étincelle correspond toujours d'une façon précise à celle qu'indique le spectrographe par la longueur d'onde limite toujours nettement tracée sur les clichés. Mais en tension variable, ondes redressées du contact tournant ou ondes pointues de transformateurs du type bobine, l'étincelle mesure la tension maxima, la pointe, tandis que le spectre présente une limite supérieure indécise, en raison de la faiblesse de l'impression photographique des longueurs d'onde les plus élevées.

Pour la détermination des longueurs d'onde correspondant aux voltages de la radiothérapie profonde, la lecture se complique du fait de la proximité de la tache centrale avec l'impression des rayons réfléchis les plus durs. Dans les dispositifs à cristal tournant on peut y remédier partiellement par l'accroissement de la distance cristal-fente et cristal-plaque, mais les temps de pose deviennent alors presque prohibitifs.

La mesure de l'énergie dans le spectre. — La répartition de l'énergie dans le spectre de Rœntgen diffère notablement dans son allure générale de celle que l'on obtient par la mesure thermométrique dans le spectre solaire. Avec les rayons X, la seule méthode à laquelle on puisse confier la mesure de l'énergie dans le spectre est la méthode d'ionisation. La plaque photographique si précieuse pour repérer des longueurs d'onde ne se prête pas en effet à la



mesure photométrique de l'émission que dénature complètement l'inégalité de son pouvoir absorbant. L'absorption est en effet fonction de la longueur d'onde (d'où noircissement plus accentué dans les régions basses du spectre) et de la présence du brome et de l'argent qui produisent leur renforcement sélectif. Sans doute, pas plus que la plaque photographique, la chambre d'ionisation ne donne-t-elle « par première intention » une mesure exacte de l'énergie, mais celle-ci peut être considérée comme valable si l'on prend soin de corriger les causes d'erreur provenant des 4 chefs suivants :

1° La paroi du tube et l'air absorbent une fraction du rayonnement;

2° Le cristal réfléchit les diverses longueurs d'onde avec des intensités différentes;

3° La présence des spectres d'ordre supérieur fait qu'on mesure par places des superpositions;

4° L'air de la chambre d'ionisation absorbe inégalement les diverses longueurs d'onde : les rayons mous donnent une ionisation trop élevée par rapport aux rayons durs.

Cette dernière cause d'erreur est la plus facilement correctible, car. en déterminant pour chaque radiation la fraction absorbée, on peut en déduire par le calcul l'ionisation qui résulterait de l'absorption totale de la radiation dans le gaz.

Les mesures faites par cette méthode ont abouti aux constatations suivantes qui sont fondamentales en physique radiologique :

1° Longueur d'onde limite et tension maxima. — Les courbes de répartition de l'énergie dans le spectre solaire montrent que celle-ci, maxima dans la région du vert, décroît lentement et progressivement du côté des grandes et des petites longueurs d'onde. En rayons X, la courbe est toute différente. On constate en déplaçant la chambre d'ionisation sur le spectromètre, que du côté des courtes longueurs d'onde, l'intensité tombe assez brusquement à 0, et définit une longueur d'onde limite, toujours identique pour un même voltage, et qui, pour des voltages croissants, se déplace vers la gauche. De même sur les clichés, pour une même tension appliquée, l'impression s'arrête du côté des courtes longueurs d'onde en un point invariable. A tension plus élevée correspond un déplacement vers la gauche de l'impression limite. Cette limite supérieure assez nettement tranchée en tension constante est cependant plus floue en tension variable (contact tournant, bobine), où le dégradé de l'impression traduit les variations pulsatoires de la tension.

On sait que la proportionnalité inverse du voltage et de la longueur d'onde, expérimentalement démontrée pour la première fois par Duane et Hunt pour le spectre continu d'une anticathode de tungstène, se déduit théoriquement de la loi de Planck :

L'énergie perdue par le choc de l'électron se transforme en une radiation dont la fréquence ν est d'autant plus grande que le choc est plus grand.

En appelant E l'énergie cinétique libérée par le choc, et h le facteur de proportionnalité, on a $E = h\nu$.

Mais E, énergie cinétique de l'électron, est égal au produit eV de la charge par la tension appliquée, on a donc :

$$E = h\nu \quad \text{ou} \quad eV = h\nu \quad \text{(relation d'Einstein).}$$

La longueur d'onde d'une radiation est liée à sa fréquence par la relation bien connue $\lambda = \frac{c}{\nu}$ ou $\nu = \frac{c}{\lambda}$, c étant la vitesse des ondes électromagnétiques (3.10^{10} cm. sec.)

La relation d'Einstein devient donc :

$$eV = h\frac{c}{\lambda}, \quad \text{d'où } \lambda = \frac{1}{V}\,\frac{hc}{e}.$$

Or, h (constante de Planck), c (vitesse de la lumière), e (charge de l'électron) sont des constantes. Le terme $\frac{hc}{e}$ est donc également une constante dont la valeur numérique est $K = 12.34$.



La longueur d'onde limite λ_0 est donc liée au potentiel d excitation par la relation :

$$\lambda_0 = \frac{12.34}{V_0}.$$

Cette relation est fixe quel que soit le mode d'excitation du tube. Le spectromètre qui mesure cette longueur d'onde devient donc un voltmètre absolu, qui permet la lecture à 500 volts près.

Il est également un scléromètre parfait, car toutes les longueurs d'onde au-dessus de λ_0 étant représentées dans le spectre, la longueur d'onde limite définit très exactement la composition du rayonnement. Lorsque des tubes de même type donnent des rayonnements ayant même λ_0, ils fournissent même composition spectrale qualitative.

Il est donc indifférent de désigner la dureté d'un rayonnement par le voltage maximum exprimé en kilovolts ou par la longueur d'onde limite exprimée en unités Angström. Devant la précision de ce moyen de mesure, l'ancienne nomenclature en degrés Benoist est appelée à disparaître complètement.

On a avec le spectrographe une échelle linéaire de dureté, rigoureuse au point de vue théorique, et, par suite, seule correcte pour l'estimation de la qualité, est la mesure de la longueur d'onde avec l'Angström ou le déciangström pour unité (¹).

2° Distribution de l'énergie dans le spectre. — Les différentes longueurs d'onde qui sont émises dans le spectre le sont cependant avec des intensités différentes.

A partir de λ_0, en ce qui concerne du moins le fond continu, l'énergie mesurée par la chambre d'ionisation (Duane et Hunt) augmente très rapidement avec la longueur d'onde, atteint un maximum (λ_{max}) et décroît ensuite lentement et progressivement vers les grandes longueurs d'onde.

Fig. 25. — Distribution de l'énergie dans le spectre. Lorsque l'on élève le voltage à 40 volts, 50 volts, ..., 90 volts, la longueur d'onde limite λ_0 passe de 0,3 Å à 0,25 Å ... et à 0,12 Å. Les courbes montrent qu'en même temps l'intensité s'élève rapidement, que le λ_{max} se déplace vers la gauche, et enfin que l'aire de la courbe (énergie totale) s'accroît d'une façon notable.

Quelle que soit la position de λ_0 dans l'échelle des longueurs d'onde, quel que soit le mode de production des rayons, tension alternative ou continue, tube Coolidge ou tube à gaz, les courbes de distribution de l'énergie ont toujours sensiblement la même forme.

La situation de λ_{max} par rapport à λ_0 est déterminée par la relation $\lambda_{max} = A\lambda_0$ dans laquelle, en tension constante, A est voisin de 4/3. Mais sa valeur numérique exacte diffère cependant légèrement avec les auteurs. Ainsi Kuhlenkampf a trouvé 1,5 et Dauvillier 1,304.

Cette relation du reste ne serait exacte que pour des longueurs d'onde inférieures à 0,30 Å, et en outre aux basses tensions λ_{max} dépendrait encore de l'anticathode.

En tension variable, les λ_{max} se trouvent un peu reculés vers la droite. Pour un même λ_0, les maxima des spectres de tension variable retardent de 0,05 Å, différence qui prend de l'importance pour les très courtes longueurs d'onde, et d'où résulte qu'en tension variable il y a toujours une moindre proportion de rayons durs qu'en tension constante.

Quand le voltage s'élève, λ_0 et λ_{max} se déplacent vers les courtes longueurs d'onde, mais λ_{max} se déplace plus vite, si bien qu'en accroissant la tension, la proportion de rayons durs augmente, tandis qu'en l'abaissant, l'intensité des composantes molles prend plus d'importance.

D'autre part, à mesure que s'accroît le voltage, l'intensité de λ_{max} s'accroît : la courbe

(¹) Il ne semble pas que la proposition de Seemann d'adopter la longueur d'onde du rayonnement γ moyen du radium ($\lambda = 0{,}045$ Å) comme étalon de dureté et d'évaluer celle-ci par le rapport $\frac{0{,}045}{\lambda}$ présente un bien gros intérêt pratique.

s'élève et en même temps se resserre, ce qui pratiquement tend à réaliser une sorte d'homogénéisation (fig. 25).

3° Rôle de l'intensité du courant. — L'intensité du courant qui traverse le tube n'influe pas sur la composition spectrale. Mais la valeur du maximum d'énergie croît proportionnellement avec elle. Ainsi en élevant l'intensité de 1 à 5 mA, les courbes restent semblables, l'intensité de chaque longueur d'onde est quintuplée.

4° Rôle du métal constituant l'anticathode. — Pour diverses anticathodes, les courbes sont semblables et ne diffèrent que par une constante.

Plus le numéro d'ordre du métal constituant l'anticathode est élevé, plus le λ_{max} se rapproche des courtes longueurs d'onde (Duane).

Mais, indépendamment de ce déplacement, l'intensité du spectre continu s'accroît notablement. Ainsi entre une anticathode de molybdène (42) et une anticathode de platine (78) l'intensité du spectre croît dans la proportion de 6 à 11.

5° Rôle des filtres. — L'interposition d'un filtre a pour effet d'abaisser d'une fraction le maximum d'intensité et d'éliminer par absorption les composantes molles d'un faisceau,

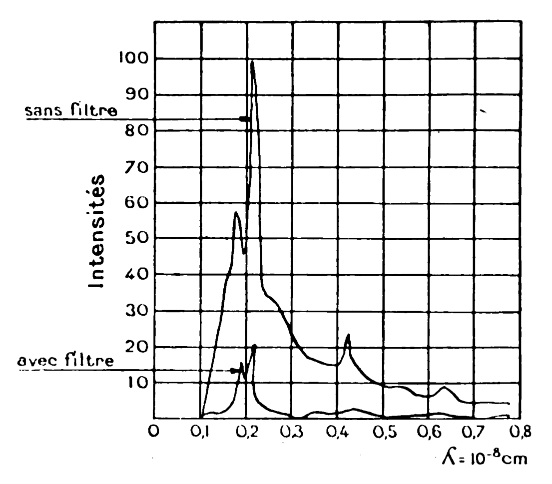


Fig. 26. — Distribution de l'énergie dans le spectre. Influence de la filtration. Le filtre abaisse le maximum d'intensité et élimine les composantes molles du faisceau.

c'est-à-dire de raccourcir le spectre dans la région des grandes longueurs d'onde (fig. 26). La filtration change donc la composition relative du faisceau.

En même temps le maximum d'intensité se déplace vers la gauche, et plus le filtre est épais plus le maximum d'intensité se déplace vers les courtes longueurs d'onde, augmentant ainsi la proportion des rayons durs.

6° Énergie totale du spectre. — L'énergie dans le spectre, que mesure l'aire de la courbe des intensités, croît avec le carré de la tension et proportionnellement à la 4e puissance de la vitesse des électrons. En doublant par conséquent la tension on quadruple l'énergie.

Cette loi a été établie par Ulrey et a été la première constatation importante faite sur le problème de l'énergie spectrale.

On trouve d'ordinaire cependant une variation plus rapide que ne l'indique la loi parce qu'aux basses tensions l'absorption par les parois de l'ampoule est notable et que la fraction retenue décroît avec la longueur d'onde.

En résumé, on voit d'après ce qui précède que l'élévation de tension a pour effet :

1° De déplacer la longueur d'onde limite et la longueur d'onde d'intensité maxima vers les courtes longueur d'onde.

2° D'élever la courbe de la répartition des intensités.

3° D'augmenter rapidement l'énergie totale émise.



BIBLIOGRAPHIE

1. — BECKER, JANKE, POLANYI. *Zeits. f. Phys.*, 1921, p. 61.
2. — BRAGG (Sir Will.). Rayons X et structure cristalline, trad. Rivière. Paris 1921.
3. — DE BROGLIE. *C. R.* 17 nov. 1913, p. 924.
4. — DE BROGLIE et LINDEMANN. *C. R.* 1914, p. 944.
5. — DE BROGLIE (Maurice). Les rayons X. Paris 1922.
6. — DARBORD. Réflexion des Rayons X par les cristaux. *Journal de Phys.* Juin 1922, p. 218.
7. — DAUVILLIER. *Journal de Phys.* Juin 1922, p. 115.
8. — DEBIERNE. Les cristaux liquides. *Journal de Phys.* 1921.
9. — DEBYE et SHERRER. *Phys. Zeits.* 1916, p. 277.
10. — DEBYE et SHERRER. *Phys. Zeits.* 1917, p. 291.
11. — DUANE et HUNT. *Phys. Rev.*, 1915, p. 166.
12. — EWALD. Kristalle u. Röntgenstrahlen. Berlin. 1923.
13. — *Fortschritte f. Röntgenstrahlen. passim.*
14. — FRIEDRICH, KINPPING et LAUE. *Bay. Akad. der Wissensch.* 1912, p. 303 et 363, et *Ann. de Phys.* 1913, p. 971.
15. — FRIEDRICH. *Phys. Zeits.* 1913, p. 317 et 1913, p. 1079.
16. — GREBE (Leonhard). Die Spektroscopie in der medizinischen Röntgenologie. *Ergeb. der med. Strahlenforschung.* Bd I.
17. — *Journal de physique, passim.*
18. — LEDOUX-LEBARD et DAUVILLIER. La physique des rayons X. Paris 1921.
19. — MARCH. *Fortsch. f. Röntgenstr.*, 1921, p. 522 et 1924, p. 105.
20. — MAUGUIN. La structure des cristaux. Paris 1924.
21. — MOSELEY et DARWIN. *Phil. Mag.*, 1913, p. 219 et 1024.
22. — MOSELEY. *Phil. Mag.*, 1914, p. 703.
23. — MULLER. *Phil. Mag.*, 1921, p. 419.
24. — MULLER. *Chem. Soc. Trans.*, 1923, p. 2043.
25. — RUTHERFORD (Sir Ernest) et DA ANDRADE. *Phil. Mag.*, 1914, p. 263.
26. — SCHIEBOLD. *Zeits. f. Phys.*, 1922, p. 180.
27. — SEEMANN. *Ann. der Phys.*, 1916, p. 470.
28. — SEEMANN. *Phys. Zeits.*, 1917, p. 242.
29. — SEEMANN. Spectrographe spécial pour Rayons durs. *Phys. Zeits.*, 1921, p. 580.
30. — SEEMANN. Röntgenspektrograph mit absoluter Rechtpunktsbestimmung ohne Teilkreis. *Phys. Zeits.*, 1926, p. 10-22.
31. — SIEGBAHN. Mesures de précision dans les spectres de Rayons X. *Phil. Mag.*, Juin 1919.
32. — SIEGBAHN. Rapport sur le développement de la spectroscopie des Rayons X. *Jahrb. der Radioakt.*, 1922, p. 240.
33. — SIEGBAHN. Spectroscopy of X Rays. *Oxford University Press.*
34. — SOMMERFELD. Atombau u. Spectrallinien, 1922.
35. — STAUNIG. *Fortsch. f. Röntgenstr.* 22 avril 1922.
36. — THIBAUT. *C. R.*, 1925, p. 138.
37. — TRILLAT. Rayons X et composés organiques à longue chaine. *Thèse Paris*, 1926.
38. — VEIL (Mlle S.). Chimie organique et Rayons X. *Rev. Gén. des Sciences*, 15 oct. 1925.
39. — WAGNER. *Phys. Zeits.*, 1917, p. 405 et 461.

SUR LA TECHNIQUE ACTUELLE DE LA RADIUMTHÉRAPIE DES CANCERS

Par G. RÉCHOU

Professeur de clinique d'Électricité Médicale à l'Université de Bordeaux.

Rapport au Cinquantième Congrès de l'Association française pour l'Avancement des Sciences, Lyon, 24-31 juillet 1926.

Toute la technique actuelle de la curiethérapie des cancers doit être basée sur la connaissance très exacte des divers rayonnements émis par le radium, leurs effets physiques et physiologiques, ainsi que sur la dosimétrie curiethérapique.

Peu après la découverte du radium, on a montré qu'il émettait trois groupes de radiations, que l'on a respectivement désignés par α, β et γ. Du rayonnement α, nous n'avons pas à en parler, bien qu'il constitue 92 0/0 du rayonnement global de la substance, car nous savons qu'il est constitué par des atomes d'hélium chargés positivement et arrêtés par les étuis métalliques les plus minces (une feuille d'aluminium de 5/100e de millimètre) ou une couche d'air de quelques millimètres. Le rayonnement β, au contraire, qui constitue 3 0/0 de l'énergie totale de la substance radioactive, présente une importance beaucoup plus considérable, rayonnement très hétérogène, que l'on a pris l'habitude de diviser en deux groupes : les β mous et β durs, la vitesse du premier étant de l'ordre de 20.000 km. et celle des seconds, de 300.000 km. seconde. Les premiers sont arrêtés par une épaisseur de platine de 2/10e de millimètre; pour les seconds, il faut une épaisseur supérieure à 5/10e de millimètre; enfin, le troisième rayonnement (rayonnement γ) est le seul qui nous intéresse en curiethérapie, quelle que soit la nature des lésions qui sont envisagées. Contrairement à ce que l'on pensait au début, comme nous le verrons ultérieurement, ce rayonnement représente 5 0/0 de l'énergie totale du radium. Son pouvoir de pénétration est considérable et, pour obtenir des rayons X de même qualité, il faudrait des différences de potentiel de 500.000 à 2.000.000 de volts, correspondant respectivement aux radiations que l'on a coutume d'appeler γ mous et γ durs. Les premiers ne sont complètement arrêtés que par une épaisseur de 2 cm. de platine, et l'on obtiendra à ce moment un rayonnement presque rigoureusement homogène, mais pratiquement ce rayonnement peut être considéré comme tel, dès que l'on atteint une épaisseur de platine de 2 mm. C'est en raison de cette pénétration considérable et de cette homogénéité des radiations, dont on n'entrevoit la réalisation avec les appareils à rayons X que dans un avenir très lointain, que la curiethérapie, notamment par foyers extérieurs, se substituera de plus en plus à la rœntgenthérapie. Notre éminent collègue, M. le professeur Regaud, a fort bien posé le problème dans son remarquable rapport au Congrès international de chirurgie de Rome : « Dans quelle mesure la curiethérapie, par foyers extérieurs puissants, entrera-t-elle en concurrence avec la rœntgenthérapie? A moins d'une supériorité très évidente en faveur du radium, qu'il serait prématuré d'affirmer, mais qui n'est pas improbable, le facteur décisif entre les deux méthodes sera l'économie. Le prix élevé du radium paraît prohibitif. Mais, si l'on fait entrer en ligne de compte la constance de l'émission, la simplicité des manipulations, l'absence de frais d'entretien, la facilité de réaliser une organisation éliminant toute perte de temps dans l'emploi du foyer... toutes conditions



favorables au radium, le point de vue économique n'est pas si décisif, en faveur des rayons X, qu'on le croirait de prime abord. •

Pour notre part, nous croyons à une supériorité indiscutable de la curiethérapie sur la rœntgenthérapie. Un premier point qui nous paraît devoir être acquis en curiethérapie, c'est l'utilisation d'un rayonnement γ aussi homogène que possible et l'élimination absolue des rayonnements β mous et durs.

Les rayons α, arrêtés comme nous l'avons vu par une très mince couche cellulaire, n'ont pas une action extrêmement importante sur les tissus. Ils détruisent les premières couches, qui forment un véritable écran à leur propagation. Ils sont, d'ailleurs, arrêtés par les enveloppes les plus minces qui contiennent la substance radioactive et ne jouent aucun rôle, au point de vue physiologique, en raison même de l'instrumentation utilisée.

Le rayonnement β, au contraire, formé par une gamme de radiations de longueur d'onde continuellement et progressivement variable, en passant des β les plus mous aux β les plus durs, joue un rôle beaucoup plus important et souvent nuisible, rôle d'un véritable caustique, détruisant indifféremment cellules néoplasiques et cellules saines et provoquant ces radionécroses, souvent importantes, que l'on a pu observer à la suite de radiumpuncture, lésions que l'on n'observe jamais quand ce rayonnement est éliminé, du moins en ce qui concerne les rayons β les plus mous.

Il est, à l'heure actuelle, impossible d'affirmer une action spécifique élective du rayonnement γ sur les cellules néoplasiques. Il n'existe pas d'expériences concluantes susceptibles de le démontrer, mais il semble, si l'on étudie les résultats obtenus avec la technique actuelle d'utilisation, surtout des rayonnements pénétrants, que cette électivité ne semble faire aucun doute. L'électivité d'action semble croître avec le pouvoir pénétrant et la guérison des épithéliomas, dont l'évolution est facilement accessible à notre examen, par suite de leur localisation, tels que ceux de la peau, s'obtient avec des désordres moindres, souvent même insignifiants, si l'on utilise uniquement un rayonnement γ pénétrant, à l'exception de tout autre.

Si l'on étudie d'ailleurs l'historique de l'évolution du traitement curiethérapique, nous voyons que les premiers auteurs : Darbois, Darier, Oudin, Dominici, Wickham et Degrais utilisent le rayonnement global du radium (rayonnement β et γ), mais ils se rendirent bien vite compte de l'effet nocif, sur les cellules saines, d'une semblable irradiation, limitant très rapidement l'action en profondeur, et l'on fut obligé de rechercher des méthodes permettant l'utilisation des radiations les plus pénétrantes. Dès 1907, Dominici inventa l'irradiation ultra-pénétrante, en utilisant le sel de radium enfermé dans des étuis cylindriques d'argent, d'or ou de platine. Ce sont ces tubes, dits « de Dominici », qui constituent l'instrumentation actuelle fondamentale de la curiethérapie.

L'utilisation du rayonnement γ, à l'exclusion de tout autre, présente, en curiethérapie, un intérêt considérable, non seulement en raison de l'action élective probable de ce rayonnement sur les cellules néoplasiques, mais, en outre, lui seul est capable de nous permettre d'atteindre, d'une façon efficace, les cellules néoplasiques éloignées.

Nous savons, en effet, que l'intensité d'un rayonnement, à une distance X de la surface, est donnée par la formule :

$$I = I_0 e^{-\mu X}$$

I_0 désignant l'intensité incidente à la peau ; X, la distance à laquelle se trouve la lésion et μ, un coefficient dépendant de la nature du milieu. Il y a intérêt à ce que l'intensité I soit le plus voisine possible de I_0, c'est-à-dire que μ tende vers zéro, puisque X est une grandeur fixe, dans un cas déterminé. Il faudra donc des longueurs d'onde courtes, le plus courtes possibles, et, en outre, éloigner nos foyers radioactifs.

Nous voyons donc que deux principes fondamentaux sont à utiliser en curiethérapie, à l'heure actuelle : l'utilisation des radiations les plus pénétrantes possibles et l'éloignement des foyers radioactifs. Si nous ajoutons à ces deux principes l'utilisation des larges zones d'irradiation, comme cela est la règle en curiethérapie, nous obtiendrons une irradiation très homogène de l'ensemble du territoire néoplasique.

Il faut, avant tout, se rendre compte de l'étendue très exacte de la lésion, car mieux vaut ne pas traiter un néoplasme que de l'irradier insuffisamment dans son ensemble. Nous savons,



en effet, à l'heure actuelle, les désordres graves qui peuvent être provoqués par ces irradiations insuffisantes; les excitations des cellules cancéreuses, les radiorésistances acquises. La lésion néoplasique ayant été parfaitement délimitée, il faut disposer les foyers radioactifs de façon à irradier dans sa totalité, et avec une égale intensité, toutes les régions du néoplasme. C'est l'encerclement total du cancer qu'il faut obtenir; ce sont les cellules périphériques qu'il faut détruire : la destruction des cellules centrales s'ensuivra nécessairement. Ces idées expliquent donc pourquoi il y a lieu d'abandonner la radiumpuncture intratumorale, non seulement en raison des phénomènes de radionécrose dont elle peut être cause, mais surtout à cause de son inutilité et de son inefficacité sur les cellules périphériques, qui se trouvent situées à distance du centre de la tumeur principale.

Une semblable technique étant réalisée, pour être complète et efficace, il faut maintenant faire entrer en ligne de compte le facteur *dose*. Aux doses timides du début se sont substituées, peu à peu, les doses importantes réparties sur un certain espace de temps, pour agir au moment le plus favorable de la reproduction cellulaire, suivant la belle hypothèse française préconisée par Regaud. Cette dose dépend évidemment de la nature, de l'étendue et de la localisation du néoplasme. Elle est variable avec les organes atteints et la lésion considérée. Nous verrons ultérieurement, pour chacun des cas spéciaux, quelles doivent être ces doses moyennes.

Il nous semble intéressant de dire ici un mot de la dosimétrie employée.

Nous savons que l'unité d'émanation qui a été choisie est le curie, correspondant à un gramme de radium-élément en équilibre, mais, cette unité étant trop considérable, on utilise pratiquement le millicurie, mille fois plus petit.

Un milligramme de radium-élément produit 0 millicurie 007554 d'émanation par heure. Il est donc facile, connaissant le nombre de milligrammes de radium-élément employés, la durée de l'application, en faisant le produit de 0,007554 par cette durée exprimée en heure, de connaître la dose utilisée.

Malgré sa simplicité, cette notation, qui exige un calcul, présente des difficultés auxquelles s'accommodent peu nos confrères médecins. Ils connaissent souvent mal l'évaluation de ces doses et, pour eux, des doses de 20 ou 80 millicuries ne leur paraissent pas aussi dissemblables que pour nous.

Cette évaluation en millicuries, si intéressante quand on utilise l'émanation, présente beaucoup moins d'intérêt, quand on se sert de la substance radioactive elle-même. Malgré l'effort de simplicité imaginé par Regaud, en prenant des tubes-types rendant ces calculs très faciles, correspondant respectivement à 50 et 100 microcurie-heure, pour des contenances respectives de 6 milligr. 66 de radium-élément et 13 mgr. 33, nous préférons les doses en poids de radium-élément. Déclarer à un non initié que l'on applique une dose totale de 45 millicuries, pendant une période de 5 jours, est pour lui quelque chose de beaucoup plus obscur que d'indiquer qu'il a été fait une application de 50 milligrammes de radium-élément pendant 5 jours, tout cela, bien entendu, sans tenir compte de l'épaisseur des parois du tube.

Il semble que la notation en radium-élément, plus simple, serait plus accessible à la majorité et permettrait souvent de comprendre certaines observations bien obscures, par suite d'un mauvais calcul de doses. Le fabricant, fournissant des tubes évalués en radium-élément, la détermination des doses s'ensuivrait d'une façon très simple, sans calcul fastidieux. Simplifions, pour la majorité des curiethérapeutes, et laissons à ceux — très rares — qui utilisent l'émanation, le calcul en millicuries.

Afin d'obtenir un rayonnement γ très pénétrant et d'éliminer tous les β, ainsi que la plus grande partie des γ mous, il faut, en outre, employer un sel de radium enfermé dans des étuis, présentant une épaisseur de 2 mm. de platine, ou tout au moins 1 mm., recouverts d'un filtre de 1 mm. d'or.

Considérons le tableau classique suivant, pourtant bien critiquable, à beaucoup de points de vue :

Matière.	Rayonnement.	Pourcentage du rayonnement transmis à travers les épaisseurs de métal exprimées en millimètres.															
		0.1	0.2	0.3	0,4	0,5	0.6	0.7	0,8	0.9	1	2	3	4	5	10	20
Plomb.	β mou. . .	2,6 0/0	0,07	0,0018	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0.0	0.0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	β dur. . .	40,7	16,5	6.7	2,72	1,07	0,4	0,17	0,07	0,05	0,01	0,0	0:0	0,0	0,0	0,0	0,0
	γ mou. . .	95	90.48	86	81,8	77,97	74	70,5	67	65,7	60,6	56,79	22,5	15,5	8,25	0.6	0,0
	γ dur. . .	99,5	99	98,5	98	97,5	97	96,5	96	95,5	95	90,48	86	81,8	77,97	60.6	35,79
Or. . . .	β mou . .	0,2	0,000	0,000	0.0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	β dur. . .	19,4	5,7	0,72	0,14	0,05	0,006	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0.0	0,0	0,0	0,0	0,0
	γ mou. . .	91,2	85.6	76,4	69,7	65,8	58,5	55.4	48,7	44,6	40,47	16,4	6,6	2,7	1,07	0.01	0,0
	γ dur. . .	99,1	98,2	97,5	96,5	95,5	94,6	95,7	93	92,2	91.4	85.6	76.4	69.7	68.8	40,47	16,4
Platine.	β mou. . .	0,09	0,000	0,000	0,0	0.0	0,0	0,0	0.0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	β dur. . .	17	5	0.5	0,09	0.01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0.0	0,0	0,0
	γ mou. . .	90,48	81.8	74	67	60,57	54,5	49,5	44.6	40,5	36,7	15,5	4,9	1,8	0,65	0,004	0.0
	γ dur. . .	99	98	97	96	95	94	93	92,2	91,2	90,5	81.8	74	67	60,57	36,75	15,5

Nous voyons que, seule, une épaisseur de platine de 2 cm. arrêterait la majorité de rayonnement γ mou, en ne laissant passer qu'une fraction très faible de γ durs.

D'ailleurs, cette expression si différenciée de γ mous et γ durs est inexacte. Il y a, comme nous l'avons vu, toute une gamme de radiations allant, sans discontinuité, des γ les plus mous aux γ les plus durs et l'épaisseur d'un filtre joue le rôle d'une vanne, placée en un point différent de l'échelle de dureté. Il semble, pratiquement, que les filtres de 1 mm. soient largement suffisants et que les effets biologiques ne compensent pas la perte de rayonnement, quand on utilise une filtration plus élevée.

Nous voyons donc que les conditions d'une bonne curiethérapie sont les suivantes : utilisation du rayonnement γ exclusivement, éloignement des foyers radioactifs, afin d'homogénéiser les doses intratumorales et d'atteindre les régions périphériques de la tumeur en la débordant, dosimétrie suffisante pour obtenir la dose cancéricide, répartie sur une période suffisamment longue, application continue, afin de se rencontrer dans les meilleures conditions, à l'époque des mitoses.

Nous allons maintenant étudier comment ces principes fondamentaux peuvent être appliqués dans chaque catégorie de lésions. Afin de ne pas développer d'une façon trop considérable ce rapport, nous n'envisagerons ici que les néoplasmes les plus courants : cancers de la peau et des muqueuses, cancers de la langue, cancers du larynx et de l'œsophage, cancers utérins, cancers du rectum, cancers du sein.

Cancers cutanés. — Nous savons que ces cancers se rapportent à deux formes histologiques parfaitement distinctes : les épithéliomas malpighiens spino-cellulaires et les épithéliomas malpighiens baso-cellulaires. Les premiers sont plus graves que les seconds.

Jusqu'à ces dernières années, on considérait les spino-cellulaires comme moins radiosensibles que les baso-cellulaires, mais il semble, à l'heure actuelle, qu'on puisse les considérer curables au même degré les uns que les autres. L'incurabilité apparente des premiers provenait simplement de ce fait que leur généralisation est plus précoce, mais, pris au même stade de leur évolution, ils paraissent donner les mêmes résultats, lors de leur traitement par les radiations.

La technique actuelle qui semble donner d'excellents résultats est de les traiter à l'aide de foyers extérieurs, disposés sur un appareil externe. On moule sur la tumeur une pâte Colombia épousant la forme de celle-ci, et d'une épaisseur de deux centimètres environ. Sur l'appareil ainsi établi, on dispose les tubes de radium, constitués par des tubes de Dominici de 1 millimètre de paroi. Ces tubes, de préférence de 5 ou 10 milligrammes de radium-élément, sont éloignés les uns des autres de 1 centimètre et répartis uniformément sur l'appareil. Il est nécessaire de protéger les parties saines avoisinantes, en utilisant pour cela de la lame de plomb de deux millimètres d'épaisseur, qui est très suffisante. La question très importante est la dose à utiliser, or cette dose est variable avec l'épaisseur de la lésion et ses dimensions en surface. En se basant sur une dose de 1 millicurie par centimètre carré au maximum, on sera certain de se trouver dans les conditions voulues pour obtenir une stérilisation définitive de la tumeur, mais il est nécessaire de ne pas descendre au-dessous de 6 millicuries, lorsqu'il s'agit d'une tumeur de petites dimensions. Bien entendu, ces chiffres s'entendent pour des appareils construits comme nous l'avons indiqué. Cette dose curative ne doit pas être appliquée dans un temps trop bref, mais il semble, après les travaux de Regaud, qu'il y a intérêt à répartir cette dose sur un certain laps de temps, afin d'atteindre un nombre plus considérable de cellules néoplasiques, à leur stade de division karyokinétique. Sans utiliser les temps extrêmement longs, employés par certains, nous pensons qu'il y a intérêt à ne pas dépasser une dizaine de jours : les résultats sont tout aussi brillants. Il semble qu'en se plaçant dans ces conditions, les désordres provoqués sur les tissus sains, fatalement contenus dans le champ d'irradiation, soient réduits à un minimum, ce qui est tout à fait différent quand on utilise des doses très fortes, en un temps très court.

Il existe une autre forme, heureusement moins fréquente, de cancers cutanés, ce sont les nævo-carcinomes. Leur radiosensibilité, trop réduite, doit les faire abandonner par le radiologiste et seule la méthode chirurgicale est susceptible de donner des résultats, s'ils sont pris suffisamment de bonne heure, avant le stade de généralisation ganglionnaire, qui se produit très rapidement.



Cancers de la cavité buccale. — En dehors des cancers des lèvres, qui doivent être traités par la même méthode que les cancers cutanés en général, nous pouvons considérer ici les cancers de la langue et ceux de l'amygdale, qui se rencontrent le plus fréquemment.

Les cancers de la langue se présentent généralement sous trois formes : bourgeonnante, ulcéreuse ou interstitielle. On retrouve ici les trois formes histologiques bien connues : spino-cellulaires, baso-cellulaires et la forme intermédiaire. Mais, le plus fréquemment, il s'agit d'épithéliomas spino-cellulaires. Leur siège, essentiellement variable, exige des techniques complètement différentes, suivant qu'ils occupent la partie antérieure de la langue ou la base.

Le degré de gravité est également beaucoup plus faible dans le premier cas que dans le second.

Il est nécessaire de bien déterminer l'étendue de la lésion et de s'assurer qu'il y a ou non envahissement ganglionnaire. Si les masses ganglionnaires sont envahies, il faut avoir recours : ou bien au curage ganglionnaire, curage devant s'effectuer de préférence au thermocautère, ou bien à la curiethérapie par appareil externe. Dans ce dernier cas, on doit réaliser un appareil très étendu, avec la pâte Colombia, et les tubes de radium étant fixés sur la surface externe de celle-ci, à une distance de trois centimètres. L'appareil doit présenter une grande surface, afin d'atteindre tout le territoire ganglionnaire, et déborder largement les tissus supposés néoplasiques. On doit atteindre ainsi une dose de 400 millicuries, espacée sur une vingtaine de jours.

Nous préférons à cette dernière méthode l'intervention chirurgicale sur les ganglions, quand ceux-ci sont bien délimités et facilement extirpables dans leur totalité, car le but est atteint plus facilement et avec un minimum de désordres anatomiques. Malheureusement, il y a lieu de craindre que ce curage ganglionnaire soit totalement insuffisant et ne poursuive pas la cellule néoplasique dans ses derniers retranchements. Nous réserverons donc le curage ganglionnaire aux cas exceptionnels et emploierons donc de préférence la curiethérapie externe, qui paraît être plus efficace. Malheureusement, la limitation des quantités de radium rend souvent difficiles de semblables applications.

Lorsqu'il s'agit d'un épithélioma des deux tiers antérieurs de la langue, la méthode du traitement, généralement facile, est variable suivant la forme du néoplasme. Dans les formes bourgeonnantes de l'extrémité linguale, l'application par appareil externe, si elle est possible, est la méthode de choix, car elle permet d'éviter les radionécroses, si fréquentes, de l'organe traité. Cette méthode est facile à mettre en œuvre, en plaçant l'appareil radifère dans un tube en caoutchouc, qui est fixé aux parties saines de la langue par deux points de suture aux extrémités, la face rayonnante, regardant les muqueuses gingivale et buccale, étant protégée par un petit écran de plomb de 2 millimètres d'épaisseur, emboîtant le tube. Cette méthode d'application est malheureusement possible dans des cas exceptionnels et, d'une façon générale, il faut avoir recours à la radiumpuncture, car le néoplasme ne se trouve pas limité à la face externe de la langue, mais a pris très rapidement une forme interstitielle. Il est de toute nécessité de délimiter, d'une façon très exacte, les limites externes de la tumeur. Les aiguilles porte-radium utilisées devront avoir au moins une épaisseur de platine de 5/10e de millimètre et elles devront être implantées dans la périphérie de la tumeur, afin de la circonscrire, quelques aiguilles étant en outre disséminées dans la partie centrale du néoplasme. D'une façon générale, l'implantation des aiguilles périphériques devra se faire dans une position légèrement oblique, en forme d'entonnoir, en suivant le sens de l'envahissement du néoplasme. Les aiguilles utilisées devront avoir une charge de 2 milligrammes de radium-élément, distribué sur une longueur d'environ 25 millimètres. La quantité de radium utilisée devra être proportionnelle à la masse du néoplasme à détruire : c'est, théoriquement, environ 1 millicurie par centimètre cube. Dans les lésions d'étendue moyenne, une dose de 20 millicuries est largement suffisante, espacée sur une huitaine de jours. Ces données ne sont évidemment qu'approximatives et doivent être modifiées avec l'étendue et la nature des lésions. Il est une règle fondamentale que les radiothérapeutes devraient constamment appliquer, c'est de ne faire des interventions radiumthérapiques que si les lésions à traiter peuvent être parfaitement délimitées. Dans tous les autres cas, on court à un échec certain, et souvent même à une aggravation très rapide de la maladie. Dans ces cas, seule la radiothérapie ou la radiumthérapie large, par foyers externes, est susceptible de donner des résultats.



En ce qui concerne les épithéliomas du plancher de la bouche, qui sont les formes les plus graves, à généralisation rapide, la radiumpuncture ne convient pas et, seule l'application par foyer externe donne des améliorations. Il ne faudra jamais oublier de faire des applications externes très larges, à distance de 2 centimètres environ par appareil moulé, dose importante, mais distribuée sur un laps de temps relativement grand : 20 et même 30 jours.

Cette méthode convient d'une façon particulièrement heureuse pour les cancers de l'amygdale, de la muqueuse des joues et du larynx. Il ne faudra jamais oublier que, dans les doses appliquées, on doit chercher à éviter les ostéoradionécroses, si fréquentes dans les traitements que l'on effectue sur le massif facial. Il faudra donc savoir se limiter dans les doses et ne pas faire usage d'applications trop fortes radionécrosantes. Dans le cas du larynx, une trachéotomie préventive, avec résection cartilagineuse, sera souvent utile, mais il ne faut jamais oublier que tout néoplasme trop étendu ne doit pas être traité.

Cancer du rectum. — Il faut tout d'abord considérer si le cancer du rectum que l'on envisage est opérable ou non. Dans le premier cas, il n'y a pas le moindre doute pour qui que ce soit : la curiethérapie doit céder le pas à la chirurgie. Les résultats chirurgicaux sont assez brillants pour permettre l'imposition de la méthode. Un cancer rectal ou intestinal non fixé permet une intervention facile, en des mains chirurgicales habiles. Au contraire, dès qu'il y a généralisation et fixation du néoplasme, la curiethérapie pourra être employée comme pis-aller, et seule la méthode d'application par voie externe conviendra. La radiumpuncture ne devra jamais être appliquée, car elle constitue toujours, ou presque, une méthode aveugle, ne permettant pas l'irradiation totale du néoplasme. Elle devient, dès lors, plus dangereuse qu'utile. Mais la méthode d'application par voie externe ne deviendra possible que si un anus artificiel a été pratiqué et si la portion intestinale lésée a été ainsi mise au repos et partiellement désinfectée. L'application pourra dès lors se faire, par introduction d'une sonde porte-radium mise en place et fixée à l'aide du rectoscope, cette seule voie d'abord, qui doit constituer le premier temps de la curiethérapie, serait insuffisante parce que la dose donnée serait trop faible. Elle doit être complétée par un second, qui consiste en une application très large par appareil sacré constitué par des tubes de radium, placés à 4 ou 5 centimètres de la peau, l'étendue du néoplasme étant largement débordée, et l'on arrive à atteindre des doses de 7 à 800 millicuries, sous une vingtaine de jours, en utilisant une porte d'entrée postérieure et une deuxième antérieure.

La curiethérapie ne donne jamais de brillants résultats. Le traitement ne peut être que palliatif, car les néoplasmes auxquels nous nous adressons sont déjà généralisés. Il faut donc être très prudent dans le traitement de ces néoplasies, qui ne doivent pas être entreprises à une époque trop tardive.

Cancers de l'appareil urinaire. — C'est surtout le cancer vésical ou prostatique dont nous dirons un mot. Le cancer vésical est généralement de forme atypique, identique à l'épithélioma baso-cellulaire ; en raison de sa forme infiltrante, il est difficilement traitable. Nous avons pu toutefois obtenir, avec Darget, quelques bons résultats dans des formes limitées et bourgeonnantes. La seule méthode qui convienne est alors l'aiguillage de la tumeur. Un nombre plus ou moins considérable d'aiguilles est introduit, après cystotomie, et la dose employée est d'environ un millicurie détruit par centimètre cube. La curiethérapie par voie externe est peu recommandable et ne donne que des résultats palliatifs peu intéressants, étant donnée la forme radiorésistante des tumeurs vésicales.

Le cancer prostatique n'est justiciable de la curiethérapie que si les limites de l'intervention chirurgicale ont été dépassées et il ne faut alors attendre que des résultats palliatifs. La méthode qui convient le mieux est l'aiguillage de la prostate, que nous avons pratiqué soit par voie vésicale, après cystotomie, soit par voie transpérinéale, méthode un peu aveugle, qui ne peut guère convenir que pour les cancers volumineux de l'organe. Nous préférons, à l'aiguillage, l'introduction de tubes de radium de 1 millimètre de paroi ; l'introduction s'effectuant à l'aide d'un trocart, les résultats palliatifs sont intéressants et nous avons obtenu des survies de 2 et 3 ans, avec des régressions considérables de la tumeur.

Cancers de l'utérus. — Après les travaux de Regaud, Proust, Mallet et de Nabias, la



technique de la curiethérapie des cancers de l'utérus paraît être complètement fixée, et c'est toujours dans les mêmes conditions que l'on doit se placer, c'est-à-dire : rayonnement pénétrant, encerclement du néoplasme et grosse dose, étalée sur une assez grande durée. C'est en raison de leur accès facile et, par suite, de leur étendue plus complète, que ces formes de néoplasmes ont bénéficié, plus que toutes autres, de la curiethérapie. Nous n'envisagerons pas ici les cancers du corps, qui doivent toujours être réservés, sauf cas absolument exceptionnels, à l'ablation chirurgicale. Mais nous étudierons uniquement les cancers du col. Le néoplasme du col utérin peut se présenter : soit sous la forme bourgeonnante, soit sous la forme interstitielle. La première est beaucoup plus favorable que la seconde et, dans le plus grand nombre des cas, il s'agit, au point de vue histologique, d'une forme mixte. Toute application curiethérapique doit toujours être précédée d'un examen clinique extrêmement minutieux, afin de bien se rendre compte de l'étendue des lésions. Tout cancer utérin qui aura largement envahi les paramètres, les parois vaginales, avec un état général de la malade mauvais, ne devra jamais être traité par la curiethérapie. Sans s'occuper uniquement des cas placés dans les limites de l'opérabilité, mais en s'adressant même à ceux pour lesquels on trouve les paramètres envahis, on trouvera un nombre suffisant de cas permettant l'intervention curiethérapique dans d'excellentes conditions. Les résultats thérapeutiques dépendent davantage de la limitation, de l'envahissement néoplasique, que de la forme histologique, qu'il s'agisse d'un cancer épidermoïde ou non épidermoïde, la radiosensibilité nous paraît absolument identique : ils présentent seulement une différence de rapidité d'extension, qui ne permet pas souvent de les traiter au même stade de leur évolution.

Dès que l'on se sera rendu compte que le cancer a fixé l'utérus, que les paramètres sont envahis, il est nécessaire, avant toute application curiethérapique utéro-vaginale, de procéder à une radiothérapie pénétrante par voie externe ou, mieux encore, comme on commence à le faire, à une curiethérapie externe. La technique à utiliser est très variable et ne dépend guère que du choix du radiothérapeute. On peut, comme l'a fait Regaud, réaliser un seul foyer externe, véritable foyer anticathodique d'un tube à rayons X et irradier, comme on le fait en radiothérapie pénétrante, le cancer utérin, en l'abordant par les voies classiques antérieure et postérieure. En raison de la pénétration du rayonnement γ émis par les tubes de radium, l'électivité d'action est suffisante pour permettre la réduction de la distance focale. Regaud utilise un foyer ayant une charge de 4 gr. de radium-élément, avec des distances focales de 10 cm. Cette méthode, évidemment théoriquement préférable, est malheureusement peu praticable, en raison des faibles ressources en substances radioactives, et il en sera malheureusement ainsi aux dépens de la santé publique, tant que l'on n'aura pas forcé le trust, constitué par de puissantes sociétés, à renoncer aux bénéfices exagérés qu'elles pratiquent dans l'exploitation du radium. Nous devons cependant espérer qu'un jour ils prendront conscience de leurs devoirs humanitaires, pour ne pas accroître leurs capitaux aux dépens de la santé humaine. Puisque nous avons l'occasion de le dire ici, et à ce propos, le radium devrait être, non pas un capital dans les mains de quelques individus, mais à la disposition d'une véritable Société des Nations, qui le distribuerait aux formations sanitaires, constituées comme les Centres anticancéreux. Regaud a pu, grâce à sa haute autorité et à sa ténacité, obtenir une faible partie de la substance radioactive qui lui était nécessaire. Malheureusement, ceci est bien faible, comparé à la capacité de production des mines du Haut Katanga !

Avec cette dose considérable, un malade peut être traité, par curiethérapie par voie externe, en une quinzaine de jours, par séances quotidiennes de plusieurs heures. La surface radiante est constituée par des tubes de 50 milligrammes de radium-élément, et l'irradiation s'effectue par six portes d'entrée (deux antérieures, latéro-médianes; deux postérieures, latéro-sacrées, et enfin deux latérales).

Avec un tel foyer radioactif, on obtient une dose horaire de 50 millicuries, et, sur des surfaces d'irradiation de 160 cm², on réalise une dose de 500 millicuries, à la distance indiquée. Cette méthode, susceptible de fournir d'excellents résultats, permettra, seule, de dépasser largement les limites du néoplasme. La curiethérapie par voie externe est susceptible de donner des résultats paraissant, pratiquement, aussi parfaits, en utilisant la méthode de Proust et de Mallet, qui met en jeu des doses moins considérables de radium. Les tubes de 10 milligrammes de radium-élément sont placés au fond des cellules de plomb, les maintenant à une distance



de 4 cm. de la peau. Avec ce procédé, on évite les superpositions de rayonnement et l'on peut réaliser une irradiation convenable, en une vingtaine de jours, avec 200 milligrammes de radium-élément, répartis dans 20 tubes de 10 milligrammes. Ces méthodes de curiethérapie par voie externe sont encore trop récentes pour que l'on puisse porter sur elles un jugement précis.

Ce premier temps de traitement ayant été effectué, il est nécessaire de passer au temps utéro-vaginal, et souvent nous trouverons des cols devenus perméables, qui ne l'étaient pas auparavant. Ce temps utéro-vaginal devra être pratiqué dans les mêmes conditions, qu'il y ait eu, avant ou non, curiethérapie externe. Toutefois, dans le premier cas, les doses mises en jeu devront être moins considérables. Il est nécessaire d'aborder le néoplasme en plaçant les foyers radioactifs à distance de la masse cancéreuse. Un premier foyer devra être situé intra-utérin, généralement constitué par 2 ou 3 tubes de 10 milligrammes de radium-élément, à la suite les uns des autres. Si la cavité utérine n'est pas perméable, nous nous y frayons un chemin, soit au thermocautère, soit à l'électrocoagulation, mais il y a intérêt à ne pas abandonner le traitement intra-cervical, qui constitue peut-être le foyer le mieux disposé, par rapport à l'ensemble du néoplasme. En dehors de ces deux foyers élémentaires, nous utilisons deux foyers paramétriques de 10 milligrammes de radium-élément, dans un colpostat de Regaud, et enfin, quand la chose est possible, un troisième foyer précervical. Les tubes de platine ont toujours l'épaisseur de 1 millimètre. On a ainsi un maximum de surface radiante.

La dose employée varie de 45 à 65 millicuries, répartie sur une huitaine de jours. Nous indiquerons ultérieurement les résultats obtenus par l'utilisation d'une semblable méthode au Centre anticancéreux de Bordeaux :

« Il semble qu'à l'heure actuelle les meilleures conditions de traitement d'un cancer utérin doivent être les suivantes : irradiation préliminaire des paramètres, des ganglions et de tout le territoire lymphatique par la curiethérapie externe, très largement pratiquée, et dans les conditions que nous avons indiquées. Puis, dans un deuxième temps, ou dans le même temps, curiethérapie interne, en pratiquant non seulement l'irradiation paramétrique, à l'aide du colpostat, mais aussi l'irradiation intra-utérine. C'est en se plaçant dans ces conditions, quel que soit le résultat de l'examen clinique, que l'on pourra obtenir des résultats durables et sans métastase, car il est impossible de déterminer, *a priori*, quelles sont les limites exactes de l'infiltration cancéreuse. Il faut donc déborder le néoplasme, et la méthode de choix, c'est le procédé curiethérapique, qui ménagera au maximum les tissus sains. Que d'échecs, que de désastres seront évités par une curiethérapie précise et suffisante ! Beaucoup de cancers utérins auraient pu être guéris, s'ils avaient bénéficié d'une curiethérapie étendue, poursuivant le néoplasme dans ses dernières ramifications ! La technique actuelle condamne, d'une façon absolue, la curiethérapie, qui est encore pratiquée trop souvent, malheureusement ! Applications faites au hasard, avec des doses insuffisantes et des dispositifs défectueux (quelques milligrammes de radium, quelques heures d'application) : cette technique homéopathique n'est pas de mise dans le traitement du cancer utérin. »

Cancers du sein. — Les cancers du sein constituent, pour les radiothérapeutes aussi bien que pour les chirurgiens, une forme de néoplasme redoutable. Il se généralise d'une façon précoce et, quelle que soit l'intervention, ou chirurgicale, ou radiothérapique, on assiste à des métastases ganglionnaires osseuses ou pulmonaires qui paraissent avoir été plus rapidement produites par l'intervention.

Il ne faudra jamais oublier de pratiquer une curiethérapie très large, si l'on s'y décide. Il faut que l'appareil recouvre largement les masses ganglionnaires du creux sus-claviculaire et du creux axillaire. Dose par centimètre carré très faible, mais répartie sur un nombre de jours considérable, comme l'a pratiquée de Nabias. Dans ces conditions seules on peut espérer quelques résultats intéressants, sinon des guérisons complètes, mais du moins des améliorations très importantes. La question est encore trop jeune pour pouvoir être discutée complètement. C'est pourquoi nous n'en fournissons que les grandes lignes de technique.

La curiethérapie par voie externe, la seule qui convienne, doit être pratiquée de façon à obtenir une irradiation homogène, une large cuirasse recouvrant, non seulement le sein lui-même, mais tout le territoire ganglionnaire et lymphatique, notamment le creux sus-claviculaire et axillaire. Cette cuirasse, de pâte Colombia, supporte des tubes de 10 milligrammes de



radium-élément, éloignés de 3 centimètres de la peau. Il est nécessaire d'avoir une quinzaine de tubes, qui peuvent aussi donner, en une vingtaine de jours, une dose de 500 millicuries environ. Les réactions, après l'application, sont peu importantes et se résument en une simple desquamation externe. On assiste ainsi à une fonte de la tumeur, à la disparition des œdèmes, et l'on a pu citer des cas de guérison portant déjà sur deux années.

Il ne faut jamais utiliser, avec les cancers du sein, la radiumpuncture, qui sera toujours une méthode incomplète, ne pouvant irradier tout le territoire néoplasique, et susceptible de provoquer des radionécroses graves.

CONCLUSIONS

L'étude systématique des différentes localisations cancéreuses nous montre donc que toute la technique curiethérapique peut se résumer en des règles communes aux cancers de différentes régions :

1° On ne devrait jamais traiter les cancers généralisés, chez les malades atteints de cachexie cancéreuse. Tout traitement, entrepris dans ces conditions, est plus nuisible qu'utile.

Le résultat, dit palliatif, que l'on peut en attendre, sera toujours un désastre, qui abrégera la vie du malade, sans atténuer les douleurs.

2° Avant tout traitement curiethérapique d'un néoplasme, il est nécessaire de bien connaître ses limites et les possibilités d'extension.

3° Une analyse biologique est toujours fondamentale, car elle seule, nous faisant connaître la forme cellulaire, sera susceptible de nous indiquer le rythme karyokinétique et, par suite, le temps d'application et son mode.

4° Quelle que soit la région considérée et la forme du néoplasme, la curiethérapie par voie externe devra être préférée à toute radiumpuncture. Cette dernière méthode ne devrait être employée que dans des cas exceptionnels, où la première est impraticable.

5° Le rayonnement γ utilisé devra être toujours le plus pénétrant possible ; celui que l'on obtient avec des tubes de platine de 1 millimètre de paroi est parfaitement suffisant et il a l'avantage de ne pas réduire, dans de trop notables proportions, le rayonnement émis.

6° L'irradiation devra toujours s'effectuer à distance, afin d'atteindre, avec des doses plus élevées, des régions plus profondes, et obtenir ainsi un coefficient de rayonnement profond assez élevé.

7° L'irradiation devra s'effectuer largement, afin d'encercler le territoire néoplasique et de poursuivre, dans toutes ses ramifications, l'évolution cancéreuse.

Tout le territoire ganglionnaire et lymphatique, en relation avec la tumeur, devra être traité dans les mêmes conditions que la néoplasie elle-même.

8° Les doses employées, variables avec la nature et l'étendue de la lésion, devront être telles qu'elles soient réparties sur un laps de temps suffisant, variable d'ailleurs avec le rythme de multiplication cellulaire.

9° Toute application curiethérapique devra être continue.

10° Autant qu'il sera possible, toute application radiumthérapique devra être effectuée en milieu non infecté.

Une technique curiethérapique, ainsi comprise, pourra seule conduire à des guérisons définitives dans des néoplasmes étendus, et les curiethérapeutes doivent se faire un devoir de n'entreprendre de tels traitements que s'ils ont à leur disposition les moyens matériels puissants qui leur sont nécessaires.

Nous disposons de la vie de nos malades ; nous n'avons pour juge que notre conscience ; il est donc nécessaire que nous la placions très haut et que nous nous demandions constamment si nous avons fait pour eux tout ce que nous pouvions et tout ce que nous devions.



ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

Lambolez (Nancy). — **Interprétation des images radioscopiques.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Décembre 1925, p. 228-230.)

Étude géométrique de la projection d'un objet sur l'écran fluorescent.

A. LAQUERRIÈRE.

H. Holthusen (Hambourg). — **L'état actuel des méthodes de mesure physiques, en rœntgenthérapie.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 1, 1926, p. 1.)

Holthusen fait un examen critique des différentes méthodes utilisées en quantitométrie et en qualitométrie et indique les raisons pour lesquelles la méthode d'ionisation constitue actuellement la méthode dosimétrique de choix. Il compare les unités R allemandes et françaises et suivant lui l'unité R allemande doit être prise comme unité de mesure absolue tandis que le radium convient très bien pour l'étalonnage.

H., utilisant des rayonnements correspondant à des tensions comprises entre 100 et 200 kilovolts, a observé (avec les œufs d'Ascaris) que la même dose exprimée en unités R produit le même effet biologique, ce dernier étant évalué d'après le nombre d'individus dont le développement était perturbé par le rayonnement.

ISER SOLOMON.

G. Glasser (New-York). — **Doses d'érythème exprimées en unités R.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 3, 1926, p. 476.)

Glasser considère la dose de 1300 R (unités R allemandes) comme dose d'érythème avec un rayonnement très pénétrant (200 kilovolts). Avec des rayonnements moins pénétrants, la dose d'érythème est plus petite comme il ressort de ce tableau :

Tension en Kv.	Filtre en mm.	λ moyen en Å	Dose d'érythème en R.
200	1 Cu	0,14	1400
130	0,25 Cu	0,22	900
130	4 Al.	0,28	700
130	sans filtre.	0,40	500
100	sans filtre	0,43	400

ISER SOLOMON.

H. Holthusen (Hambourg). — **Le facteur temps en rœntgenthérapie.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 2, 1926, p. 275.)

Holthusen passe en revue tous les faits de radiobiologie qui sont susceptibles de jeter de la lumière dans cette question si difficile de la distribution de la dose dans le temps. Dans les processus photochimiques, d'après la loi de Busen-Roskoe, le produit de l'intensité par le temps d'application reste constant. Schwartzschild a montré qu'à la loi précédente I. t = constante il faut substituer I^q. t = constante, l'exposant q dépendant de la nature des plaques sensibles. Ces lois ne semblent pas s'appliquer rigoureusement en ce qui concerne l'action des rayons de Rœntgen sur les cellules ; pour la même quantité du rayonnement, mais avec des variations importantes du temps d'application, on constate des différences nettes dans les effets observés. De recherches nombreuses des biologistes que Holthusen énumère longuement il semble résulter que la sommation de doses partielles donne des effets biologiques plus importants que l'administration de la dose en une seule fois, mais sans que nous puissions donner actuellement des grandes précisions à ce sujet. De toute façon les modalités de l'application de la dose ne constituent pas un problème physico-technique, mais un problème purement médical.

ISER SOLOMON.

O. Bornhauser et ***H. Holfeder*** (Francfort-s-M.). — **Le problème de la distribution de l'intensité du rayonnement dans les milieux diffusants.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 3, 1926, p. 494.)

Les A. ripostent vigoureusement aux critiques de Lorentz et Ralewsky à leurs travaux sur la distribution du rayonnement et soutiennent que les résultats obtenus par Dessauer et son école sont erronés.

ISER SOLOMON.

Miramond de Laroquette (Alger). — **Mesure par unité de surface et unité de volume des rayons X incidents, absorbés et diffusés.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Avril 1926, n° 128, p. 87.)

Tout en reconnaissant la valeur pratique de l'ionomètre de Solomon, l'A. pense qu'il ne permet pas de tenir un compte exact de l'intensité différente du rayonnement incident aux divers points du champ d'irradiation ; il estime de plus que l'unité R n'est pas suffisamment précisée, et surtout qu'elle est sans rapport avec l'unité de surface. Enfin, la tige, recouverte de métal, qui supporte la chambre de graphite, intervient par son rayonnement secondaire, et, d'une manière fort variable, dans le phénomène d'ionisation.

C'est pourquoi l'A. préconise de recouvrir la chambre et son support d'un manchon de plomb assez épais et percé en regard du milieu de la chambre d'une ouverture de 1 cm², puis de centrer le tube radiogène sur cette fenêtre. D'autre part, l'A. indique

comment, à son avis, on peut séparer et mesurer le rayonnement incident par cm², le rayonnement absorbé par cm³, et aussi le rayonnement diffusé.

Cette communication intéressante soulève, en fait, de nombreuses questions fort délicates sur lesquelles l'accord n'a pu encore se réaliser.

S. Delaplace.

APPAREILS ET TECHNIQUE

Saget (Paris). — **Un générateur de courant à tension pulsatoire destiné à l'alimentation des ampoules radiogènes.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Avril 1926, n° 128, p. 82.)

Le transformateur analogue à ceux des commutateurs tournants G.G.P. possède deux enroulements secondaires égaux, de sens inverses, ayant chacun une borne à un potentiel voisin de celui du sol, et l'autre à haute tension. Les enroulements chargent simultanément leur condensateur respectif par l'intermédiaire d'un kénotron, en utilisant l'une des alternances du courant. L'alternance suivante s'ajoute à la charge des condensateurs pour traverser l'ampoule radiogène, les kénotrons opposant alors une résistance infinie.

Les régimes limites de l'appareil présenté sont : pour la radiothérapie, à vide, 250 Kv, ou 10 milliampères, 200 Kv ; pour la radioscopie, 10 milliampères, 150 Kv ; pour la radiographie, 40 milliampères, 90 Kv.

Deux couplages sont prévus pour le primaire du transformateur selon qu'il s'agit de radiothérapie ou de radiodiagnostic. Les divers réglages sont particulièrement étudiés. L'appareil est placé à l'intérieur d'une enceinte métallique en tôle pleine à la base, grillagée à la partie supérieure. Un poste de commande monté sur roulettes est relié au générateur par une gaine flexible contenant les divers câbles.

Ce générateur, d'encombrement minime et de prix relativement modeste, semble réunir les avantages des deux dernières créations des Etablissements Gaiffe-Gallot-Pilon : le générateur de courant à tension constante et le commutateur tournant.

S. Delaplace.

Bordier (Lyon). — **Nouveau chromoradiomètre étalonné d'après les mesures ionométriques.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Décembre 1925, p. 254-255.)

En utilisant un ionomètre de Solomon et des rayons produits par une ampoule ayant 22 centimètres d'étincelle équivalente (avec d'autres longueurs le virage varie un peu, mais les écarts d'après B. sont relativement faibles), l'A. a construit un nouveau modèle de son radiochromomètre qui est étalonné en unité H et en unité R.

A. Laquerrière.

Lamarque (Montpellier). — **Ondoscope tournant.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Février 1926, p. 91 et 92.)

Description de l'ondoscope de Dean. Deux tubes ondoscopiques sont portés par des bras partant d'un axe vertical que fait tourner un petit moteur. Quand le moteur tourne, par suite de la persistance des images lumineuses, l'œil perçoit une image étalée de l'illumination des tubes et, si l'on a bien réglé la vitesse du moteur, cette image donne la forme exacte du courant étudié.

A. Laquerrière.

Colombier (Paris). — **Un type de cuvette profonde de la maison Barbier et E. Thierry.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Avril 1926, n° 128, p. 81.)

Il s'agit de deux modèles : 1° une cuvette horizontale en tôle émaillée, emboutie d'une seule pièce, à bords très élevés et à fond plat et uni ; 2° une cuvette verticale en verre. La transparence de ses parois permet d'observer la quantité des bains et leur limpidité, ainsi que le développement du cliché. Le verre n'a d'ailleurs pas d'action chimique sur les solutions révélatrices et sa rigidité évite la dilatation de la cuve sous la pression du liquide, inconvénient constaté avec certaines cuvettes en matière moulée.

S. Delaplace.

PHYSIOBIOLOGIE

De Gheldère (Louvain). — **Influence de la longueur d'onde des radiations en rapport avec leur effet sur les modifications de la réserve alcaline du sang chez le lapin.** (*Société belge de Biologie Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1926, n° 17, p. 1265.)

Les nouvelles recherches de l'A. confirment son ancienne manière de voir, à savoir que l'influence des radiations sur la réserve alcaline du sang dépend essentiellement de leur longueur d'onde, des rayons de longueurs d'onde différentes peuvent produire des effets opposés.

A. B.

Ch. Moyer (Krakow). — **Rayons X et radium dans les recherches qui concernent les empoisonnements.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1926, n° 16, p. 1208. *Société polonaise de Biologie*.)

L'A. montre que l'exploration radiologique peut déceler rapidement la présence des sels de métaux lourds, soit dans les vomissements des sujets empoisonnés, ce qui permet d'agir contre le poison, soit au cours de recherches médico-légales, sur des coupes minces de divers organes, le foie par exemple.

A. B.

Mendeleeff (Bruxelles). — **Action des irradiations sur l'organisme des cobayes.** (*Société belge de Biologie. Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1926, n° 17, p. 1274.)

Ces recherches qu'on ne peut résumer montrent que les rayons X changent les conditions physico-chimiques de l'organisme irradié et provoquent en même temps des décompositions de ses humeurs qui, en libérant quelques substances, agissent sur la chromatine cellulaire et activent la division de ses cellules *in vitro* et peut-être aussi *in vivo*.

A. B.

Jensen et ***Norgoard*** (Danemark). — **Recherches cliniques, rœntgénologiques et électroradiologiques sur des femmes saines au cours de la grossesse normale.** (*Société danoise de Biologie. Comptes Rendus de la Société de Biologie*, 1926, n° 16, p. 12-15.)

Les A. montrent qu'un certain nombre de femmes saines présentent au cours de la grossesse une hypertrophie et une dilatation du cœur qui disparaissent après l'accouchement. La grossesse est aussi assez souvent cause d'affections cardiaques fonctionnelles et d'insuffisance valvulaire relative dont les symptômes cliniques cessent après l'accouchement (59 cas de troubles cardiaques sur 259 femmes saines examinées).

A. B.

S. Hallheimer et **H. R. Schinz** (Zurich). — **L'action des rayons de Rœntgen sur les oxydases dans les tissus et dans le sang.** (*Strahlentherapie*, Bd XX, Hft 2, 1925, p. 351.)

Les A. se servant comme réactif du bleu d'indophénol synthétique n'ont pas pu mettre en évidence une action directe des rayons de Rœntgen sur les oxydases stables et labiles des leucocytes, de la peau, du squelette et des muscles. Les modifications tardives des oxydases doivent être considérées comme indirectes. ISER SOLOMON.

R. Cordua (Kiel). — **Modifications du plasma après les applications de radiothérapie profonde.** (*Strahlentherapie*, Bd XX, Hft 2, 1925, p. 322.)

Cordua a étudié la vitesse de sédimentation des globules, la tension superficielle et la viscosité du sang et les résultats obtenus lui ont paru assez discordants pour permettre des conclusions nettes. ISER SOLOMON.

N. Kotchnew (Leningrad). — **L'influence de l'introduction intraveineuse du sang défibriné des animaux irradiés sur le taux du sucre sanguin.** (*Ann. de Rœntgen. et Radiol.*, t. III, fasc. 6, 1925.)

Les expériences ont été faites sur des cobayes et elles ont démontré que le taux du sucre sanguin augmente toujours après introduction intraveineuse du sang défibriné d'un animal irradié. Cette augmentation varie suivant les doses de rayons reçues par le donneur; suivant le temps écoulé entre l'irradiation et la prise du sang; suivant le temps écoulé entre l'injection du sang défibriné et la prise de sang pour l'analyse du sucre; et surtout suivant la région irradiée. Ainsi l'augmentation du taux du sucre était minime quand l'irradiation portait sur la tête; par contre elle atteignait le maximum quand l'irradiation portait sur tout l'abdomen. L'A. donne un tableau très détaillé de ses expériences. SCHMIRGEL.

G. Nadson et **G. Philippow** (Léningrad). — **L'influence des rayons X sur la germination et les mutations des mucoracés.** (*Ann. de Rœntgen. et Radiol.*, t. III, fasc. 6, 1925.)

Les A. ont fait des expériences sur des cultures pures de mucor genevensis et zygorhynchus molleri. L'irradiation variait dans les différents cas entre 30″ et 45′, toutes autres conditions d'irradiation restant les mêmes (filtrage, distance, etc.) Ces expériences ont donné, *grosso modo*, les résultats suivants : une irradiation de 10-15 minutes arrête le développement du champignon, mais l'arrêt n'est que passager; les doses plus fortes influencent la culture définitivement et elle n'arrive jamais au stade du développement du témoin.

La fonction génitale se trouve la plus atteinte et ceci est plus net pour zygorhynchus molleri que pour mucor. Les troubles de développement provoqués par les rayons X portent non seulement sur la quantité mais aussi sur la qualité. SCHMIRGEL.

G. Gambarow (Tiflis). — **Contribution à l'étude de l'effet soi-disant excitant des rayons X.** (*Ann. de Rœntgen. et Radiol.*, t. III, fasc. 6, 1925.)

Les partisans de la théorie de l'excitation des petites doses de rayons X admettent que la dose excitante est en raison inverse de la radiosensibilité. D'autres A. nient l'existence de la phase excitante et l'A., en se basant sur ses expériences personnelles, se rallie à ces derniers. Les expériences ont porté : sur l'espèce des fèves vicia faba equina, sur 11 cobayes (irradiation des ovaires) et 5 femmes (irradiation de l'ovaire droit, le gauche étant resté sans irradiation comme témoin). Les femmes ont été opérées le 7 — 10 jours après l'irradiation.

De toutes ces expériences, il découle, sans exception, que les rayons X agissent d'une façon destructive, si petite que soit la dose administrée. Dans aucun cas, il n'a été observé de signes d'excitation. L'A. s'inscrit donc en faux contre la loi de Arndt-Schultz d'après laquelle les petites doses excitent, les moyennes paralysent et les fortes tuent. SCHMIRGEL.

J. Lieberson et **J. Chimanko** (Moscou). — **L'action des différentes doses de rayons X sur la réaction de Pirquet.** (*Ann. de Rœntgen. et Radiol.*, t. III, fasc. 6, 1925.)

L'A. soulève à nouveau la question de l'effet excitant des petites doses des rayons X et tend à la résoudre par l'affirmative. Il a institué toute une serie d'expériences qu'on peut ramener à 3 groupes : dans un 1er groupe, les sujets ont reçu de 3 à 6 H sur une porte d'entrée de 7 cm × 7 cm (suffisante pour faire ultérieurement 3 scarifications); dans un second groupe la dose n'était que de 1/2 à 1 H. et dans le troisième groupe 1/8 à 1/4 H. Le Pirquet est institué entre le 7e et le 21e jour après l'irradiation. Les résultats observés permettent à l'A. de conclure que les grandes et moyennes doses ont un effet déprimant, tandis que les petites doses ont un effet stimulant. En effet, dans un cas, la réaction était positive après une irradiation à petite dose, tandis qu'une scarification témoin faite à côté du champ irradié est restée négative. SCHMIRGEL.

Fr. Carter Wood et **Rosa E. Prigosen.** — **Non-immunité produite par l'inoculation de tissu tumoral irradié.** (*The Journal of Cancer Research*, Septembre 1925, n° 3, p. 287.)

Les A. ont recherché : 1° quel était l'effet d'une injection sous-cutanée de tissu tumoral irradié sur les greffes ultérieures chez la souris blanche et le rat; 2° si une telle injection avait une action sur des tumeurs bien établies.

La technique est la suivante : les fragments de tumeur sont mêlés à la solution de Locke et placés dans de petits tubes à minces parois de celluloïd. Ceux-ci sont irradiés au moyen de rayons X filtrés. La tumeur irradiée est alors inoculée aux animaux et, après une période de 1 à 21 jours, on pratique la greffe de la tumeur non traitée.

Les expériences ont porté sur 1500 souris et sur 500 rats; les A. en déduisent qu'il n'est pas possible de conclure à l'immunité aux greffes produites par l'inoculation de tumeur irradiée. Les variations observées sont du même ordre de grandeur que chez les animaux de contrôle.

De même, aucune rétrocession des tumeurs n'a été observée chez les animaux à qui on inocule des tumeurs homologues irradiées.

Les résultats obtenus dans le premier groupe de ces expériences, et qui sont d'un ordre tout à fait contraire à ceux qui ont été observés par Contamin, d'une part, Wed, Morson et Russ d'autre part, nous semblent ne pouvoir s'expliquer que par la différence des techniques, et en particulier par la différence des doses de rayons X utilisées. S. LABORDE.

James Ewing (New-York). — **Réactions des tissus sous l'influence des radiations.** (Conférence Caldwell, 1925, in *Amer. Journ. of Rœntg., a. Rad. Ther.*, XV, n° 2, Février 1926, p. 95.)



Dans cette conférence, E. a fait une étude d'ensemble de nos connaissances à ce jour sur l'influence des radiations sur les tissus et en tire les conclusions suivantes : 1° la guérison du cancer par les radiations est due à un ensemble complexe comprenant, et l'altération des cellules de la tumeur pouvant aller de la nécrose partielle à la destruction totale, et l'altération des tissus de voisinage provoquant un phénomène ultérieur de réparation qui entraîne les débris de la tumeur et parfois même détruit des cellules de la tumeur encore en activité; 2° ce sont là des phénomènes spécifiques en ce que, en général, on ne les observe dans aucun autre cas; 3° les radiations n'agissent que sur des tissus de tumeurs croissant normalement et bien nourris, ou sur des tissus vasculaires, bien irrigués et susceptibles de subir une poussée inflammatoire. Si les cellules en voie de division et les tumeurs à croissance rapide sont plus susceptibles que d'autres cellules ou que des tumeurs à évolution lente, ce n'est pas là une règle absolue; 4° les trois grandes méthodes d'emploi des radiations : dose unique, dose fractionnée, dose étalée, provoquent chacune des réactions différentes, et il convient de les choisir, non tant suivant le but thérapeutique que suivant la nature des réactions que l'on cherche à obtenir. E. est partisan d'une dose forte, seul procédé de valeur dans la destruction d'un processus cancéreux, appliquée aussi précocement que possible; 5° le radium paraît agir surtout sur les cellules néoplasiques et les rayons X sur le tissu conjonctif; 6° l'action destructrice des rayons sur les tumeurs, et en particulier sur les phénomènes nécrotiques plus ou moins étendus, est due aux modifications apportées à la circulation sanguine et lymphatique; 7° tant que de multiples études histologiques portant sur l'action de doses différentes de rayons sur des tumeurs variées n'auront pas été faites, la radiothérapie restera empirique ; à ce moment seulement, elle pourra devenir sûre, efficace, bien réglée; d'où l'intérêt capital de recherches histologiques avant et après irradiation; 8° une irradiation efficace provoque, dans l'ensemble, une réaction générale favorable, dont la nature et les facteurs sont pour la plupart inconnus, mais dont l'importance est sans doute très importante dans le traitement des tumeurs malignes.

MOREL-KAHN.

ACCIDENTS

Alf. Wierig (Hambourg). — **Sur les lésions tardives consécutives à l'irradiation rœntgénienne chez les individus jeunes.** (*Fortsch. auf. d. geb. der Rœntg.*, Février 1926, n° 3, p. 297, avec 6 fig.)

Jeune fille de dix-neuf ans, souffrant de lésions tuberculeuses à forme évolutive du poumon gauche. A la suite d'une erreur de diagnostic la malade avait été irradiée cinq ans auparavant par 4 portes convergentes thoraciques gauches, chaque porte recevait une dose érythème (1000/0, à deux mois d'intervalle.

Cinq ans plus tard, on notait à côté des zones télangiectasiées une atrophie marquée de la musculature thoracique (notamment du grand pectoral, du trapèze et du deltoïde, et de la glande mammaire).

Ces lésions toutefois n'empêchèrent pas une cicatrisation normale à la suite d'une thoracoplastie pratiquée sur l'hémithorax malade.

Des prélèvements histologiques des différentes couches des tissus permirent de vérifier des lésions d'atrophie avancée.

Toutefois, l'A. signale ce fait curieux que les lésions vasculaires étaient très peu accusées.

BACLESSE.

A. F. Lindblom (Stockholm). — **Action du lipiodol sur les méninges.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 2, p. 129-134.)

Des injections sous-durales de doses relativement massives de lipiodol chez le lapin donnent lieu à des phénomènes de leptoméningite aiguë, histologiquement démontrée par une infiltration étendue de cellules (nombreux leucocytes). Ces phénomènes s'atténuent au bout de deux ou trois semaines. Dans un cas sur sept, la terminaison a été mortelle. Au bout de la période ci-dessus, on ne constate plus aucune modification histologique notable, en dépit de la persistance d'une quantité considérable de lipiodol. Après une injection intra-rachidienne de lipiodol chez l'homme (5—10 cc.), on a observé une leptoméningite aiguë avec prolifération cellulaire marquée dans le liquide céphalorachidien (exclusivement lymphocytes). Les signes méningés se sont atténués deux semaines après l'injection.

LOUBIER.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

C. Deutsch et **E. G. Mayer** (Vienne). — **L'exploration radiologique de l'os temporal après intervention chirurgicale.** (*Forstch. auf. d. geb. der Rœntg.*, Novembre 1925, p. 887-889, t. XXXIII, n° 6.)

Il est intéressant pour l'oto-rhino-laryngologiste, dans le cas d'une intervention sur un os temporal déjà opéré, d'obtenir les renseignements radiologiques suivants :

1° Quelle a été l'opération effectuée. (Arthrotomie, opération radicale, opération portant sur le labyrinthe);

2° Est-ce qu'il existe encore des cellules mastoïdiennes atteintes — et dans quelle étendue?

3° Quelles sont les parties du contenu de la boîte crânienne qui ont été mises à jour? (sinus, dure-mère). A quel endroit? Dans quelle étendue?

Les A. démontrent par 4 schémas et 6 radiographies qu'il est possible de répondre d'une manière exacte à ces questions.

Ils emploient, suivant les cas, 3 positions différentes, qu'ils ne font qu'indiquer en les désignant d'après le nom d'auteur étranger (Mayer, Stenvers, Samemkalb et Schüller).

BACLESSE.

Karl Goldhamer et **Arthur Schueller** (Vienne). — **Les variétés de la selle turcique.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Novembre 1925, t. XXXIII, n° 6.)

Les A. étudient les *différentes variétés de la selle turcique*. A côté des variétés nombreuses conditionnées par la forme et la grandeur de la selle turcique, ils envisagent plus spécialement certaines variétés :

Il existe des selles turciques de dimension anormalement *petite, due à l'existence d'hyperostose.*

Ces formes ont été trouvées dans la dystrophie adiposo-génitale, dans l'idiotie, chez les hydrocéphales guéris.

Une autre variété, relativement fréquente, est constituée par un dorsum sellae *démesurément allongé.*

Enfin, il existe des *ponts osseux* apparaissant dans les trames de la dure-mère tendus entre les apophyses clinoïdes antérieures, moyennes, postérieures et l'os fibreux, qui peuvent créer des images radiographiques les plus diverses.



On peut admettre que ces « ponts osseux » de la dure-mère sont des formations normales; car leur genèse, par des réactions pathologiques, n'est nullement prouvée.

De même, il n'est pas démontré que l'existence de ces arcades osseuses n'entraîne des lésions des parties molles avoisinantes (nerfs crâniens III° et V° paires.)

L'article est illustré de 5 figures et de 36 clichés radiographiques, montrant l'évolution et les changements de la selle turcique de l'embryon jusqu'à l'adolescence, ainsi que de reproductions des différentes variétés précitées. BACLESSE.

Ernst G. Mayer (Wien). — **Analyse radiographique d'une malformation rare du temporal et technique de cet examen.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 2, p. 135-142.)

Pour faire un examen complet du temporal, il est nécessaire de prendre trois plaques, notamment :

1° d'après Schueller,
2° d'après Stenvers et
3° d'après Mayer.

Dans le cas actuel, l'examen radiographique permet de constater :

1° Une hétérotopie de l'apophyse styloïde.
2° Une hyperostose marquée de la partie antérieure du tegmen tympani et du toit de l'articulation temporo-maxillaire.
3° Des ilots de sclérose dans la région de la fenêtre ovale, correspondant vraisemblablement à une déformation pathologique des osselets.

RÉSUMÉ DE L'A.

G. Claus (Berlin). — **La configuration du niveau d'un liquide opaque, injecté dans les sinus nasaux.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Février 1926, p. 262-265 avec 4 fig.)

Après injection dans les sinus maxillaires de 10 cm^3 d'une solution de Br Na à 10 0/0, l'A. a trouvé que le niveau supérieur du liquide opaque peut être :

1° concave ;
2° horizontal;
3° convexe;

La forme de cette ligne de démarcation permet de conclure généralement que le niveau concave répond à des sinusites aiguës avec épanchement séreux, que le niveau convexe indique des lésions inflammatoires subaiguës ou chroniques, avec épanchement muqueux ou muco-purulent.

De même, le changement du niveau liquidien suivant le changement de la position de la tête peut permettre certaines précisions sur la densité de l'épanchement. BACLESSE.

B. Grynkraut (Varsovie). — **Arrêt de croissance du radius, cause déterminante d'une subluxation radiocarpienne.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Avril 1926, n° 128, p. 79.)

Les deux cas rapportés concernent 2 jeunes filles, l'une de seize ans, l'autre de dix-huit ans, chez lesquelles une radiographie fut faite à l'occasion d'une déformation du poignet. La radiographie montre que le cartilage de conjugaison du cubitus subsiste en entier, tandis que celui du radius est presque ossifié. Par suite, la croissance de cet os est arrêtée et le radius du côté atteint est plus court de 4 centimètres que celui du côté opposé. Le cubitus continuant sa croissance arrive au contact du condyle carpien immobilisé par ses attaches articulaires au radius, et finit par le repousser. La main se trouve ainsi rejetée vers son bord radial: les mouvements sont partiellement conservés, il n'y a que la flexion et l'adduction qui soient limitées.

La cause de l'ossification hâtive du cartilage de conjugaison du radius reste à déterminer.

S. DELAPLACE.

Chr. M. F. Sinding-Larsen (Oslo). — **Contribution au diagnostic des affections de la colonne vertébrale.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 2, p. 207-216).

L'A. communique :

I. Deux cas de spondylite traumatique et trois cas de carie vertébrale dans chacun desquels la radiographie montrait des *fissures horizontales à travers le corps d'une ou plusieurs vertèbres, fissures visibles seulement en projection de profil*, contrairement aux indications données par les radiographies dans certains cas de spondylite traumatique, communiquées par Frœlich, où les fissures s'observaient également en projection de face. L'A. pense que les fissures visibles de profil seulement représentent les canaux des *vaisseaux nourriciers*, ou, chez l'adulte, les vestiges de ces canaux, tandis que les fissures de face signalées dans les cas de Frœlich constituent de véritables solutions de continuité. Cette opinion de l'A. s'appuie sur les données de la littérature radiologique et sur une simple expérience. *Les cas communiqués montrent que toutes les fissures de profil observées dans les cas de traumatisme au niveau des corps vertébraux ne sont pas nécessairement de véritables solutions de continuité d'origine traumatique.*

II. Un cas de *syphilis de la colonne vertébrale* dans lequel la radiographie montre une ombre très analogue aux ombres des abcès tuberculeux « sessiles ». A la suite du traitement spécifique, cet « abcès » syphilitique se résorba dans un délai notablement plus court qu'il n'est de règle pour les *abcès tuberculeux sessiles*.

III. Un cas de « lumbago », dans lequel, par suite de la présence sur la radiographie d'altérations légères et ayant échappé à un premier examen des processus articulaires, on avait porté le diagnostic de spondylo-arthrite lombaire. Au bout de deux ans environ, l'affection a évolué en une forme très grave de *spondylite ankylosante*. *Ce cas prouve la nécessité, au point de vue du pronostic, d'un examen très serré des surfaces articulaires dans les radiographies prises dans des cas de lumbago.*

LOUBIER.

Cecarelli (Pérouse). — **Ostéite du fémur chez un paratyphique B.** (*Archivio italiano de chirurgia*, vol. IX, p. 395-410.)

Un enfant de 8 ans en pleine convalescence de fièvre typhoïde est pris de douleurs à la hanche droite avec légère élévation de température.

La radiographie montre une augmentation de volume du fémur de la région comprise entre le col chirurgical et le cartilage de conjugaison ; au centre une zone claire, cavité uniloculaire, ovoïde, dont la partie moyenne correspond à la ligne intertrochantérienne; cette cavité est délimitée par une mince coque osseuse qui est réduite environ à un tiers de son épaisseur normale ; la tête semble volumineuse, mais n'est pas occupée par la cavité précitée ; rien d'anormal à l'articulation coxo-fémorale.

M. GRUNSPAN.

Kienboeck (Vienne). — **L'ostéoporose.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, t. XXXIII, n° 6, Novembre 1925, p. 862-884.)

L'A. étudie longuement l'**ostéoporose** au point de vue anatomo-pathologique, clinique et rœntgénologique.

L'A. classe l'ostéoporose d'après la *nature* de l'affection qui a présidé à sa genèse.

Il distingue 2 *groupes*, avec les subdivisions suivantes :

A. — **Ostéoporose vraie** ou simple dans laquelle on peut distinguer, suivant l'évolution :

a) une forme chronique ;

b) une forme aiguë (type : atrophie de Suedeck-Kienböck).

Cette ostéoporose est une affection sans importance, elle est due à des troubles de nutrition.

B. — **L'ostéoporose « compliquée » ou « pathologique »** comprend tout le reste des lésions osseuses :

1° Ostéoporose tropho-dyscrasique, de nature chimique, qui comprend :

Le rachitisme ;

L'ostéomalacie ;

L'ostéopsathyrose (fragilité exagérée des os par porosité) ;

Maladie de Paget.

2° Ostéoporose inflammatoire (tuberculose, syphilis, gonococcie).

3° Ostéoporose tumorale, néoplasique.

Sous ce groupe l'A. présente une classification des tumeurs osseuses, dont quelques points lui sont personnels.

L'intérêt de cet article très détaillé réside dans l'intérêt accordé à l'étude clinique et dans la discussion très serrée du diagnostic radiologique de chacune de ces affections.

Il est malheureusement impossible d'entrer dans les détails de cet important article.

On ne regrettera que l'absence de clichés qui n'auraient fait qu'augmenter l'intérêt de cette étude.

BACLESSE.

Assmauw (Leipzig). — **Classification clinique des arthropathies chroniques.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, t. XXIII, n° 6, Novembre 1925, p. 900-945.)

Dans cet important article, illustré de 41 figures et présenté au Congrès des radiologistes allemands de 1925 à Nauheim, l'A. essaie de classer les arthropathies chroniques dont l'étiologie n'est pas connue.

Il élimine donc de son travail les arthrites tuberculeuses, gonococciques, syphilitiques.

Il propose pour la classification du domaine des lésions chroniques subsistantes la division en deux grands groupes :

A. — Les arthropathies **non inflammatoires**, non infectieuses ou simplement « arthroses » ou mieux encore ostéo-arthrites.

B. — Les arthropathies **inflammatoires** infectieuses, les arthrites proprement dites.

Dans le 1er groupe prédominent les lésions cartilagineuses et surtout osseuses (usure par frottement, hyperostose parfois des plus marquées avec intégrité relative de la synoviale et de l'appareil ligamentaire), l'ankylose est rare.

Dans le 2e groupe, au contraire, les réactions inflammatoires atteignent d'abord l'appareil synovio-ligamentaire, pour ne toucher que secondairement le cartilage et l'os. Les hyperostoses sont plus rares et plus discrètes.

Par contre, l'ankylose, l'aboutissant inflammatoire, est fréquente.

De cette évolution différente découlent certains caractères radiologiques qui permettent la subdivision suivante :

Groupe A : Arthroses.

1° **Ostéo-arthrose déformante** (« l'arthrite déformante » des classiques). Type A. coxo-fémorale du vieillard.

2° **Ostéo-arthrose juvénile** ou maladie de Perthes-Calvé-Legg.

L'A. communique deux cas intéressants de cette maladie où des troubles endocriniens, hypophysaires dans un cas, génitaux dans l'autre cas, étaient des plus manifestes. L'A. incline donc à rattacher l'origine de ces lésions qui, anatomiquement, répondent à une « sous-chondrite épiphysaire », à des troubles endocriniens, du moins comme un facteur prédisposant.

3° **Ostéo arthrose neuropathique.** Type tabes et syringomyélie.

4° **Ostéo-arthrose alcaptosnurique.**

5° **L'arthrose goutteuse**, dont le type pourrait servir de transition au groupe des arthrites.

Groupe B : Les arthropathies inflammatoires ou *arthrites*. Ce groupe comprend :

1° La **polyarthrite secondaire** se développant soit à la suite d'une seule poussée aiguë de rhumatisme articulaire, soit, ce qui est plus fréquent, succédant à des poussées répétées.

2° La **polyarthrite chronique d'emblée.**

Cette arthrite est considérée par les uns comme une entité spéciale, par les autres comme une forme atténuée de la forme précédente.

Désignée sous des noms les plus différents dans la littérature, elle se distingue de la précédente par le fait qu'elle frappe de préférence d'abord les petites articulations (main) et cela d'une manière symétrique, pour s'étendre ensuite aux grandes articulations.

3° De cette polyarthrite chronique certains auteurs ont voulu dissocier des lésions articulaires survenant surtout chez les femmes, à la ménopause et qu'ils ont rattaché à des troubles ovariens « arthropathie ovaripriva ».

Mais les caractères radiologiques ne permettent pas d'admettre sans parti pris l'origine endocrinienne de ces lésions.

Cette classification en deux grands groupes s'applique, de même, aux lésions articulaires de la *colonne vertébrale* où il faut distinguer :

1° La *spondylose déformante*, de nature non inflammatoire, l'équivalent vertébral de l'arthrose déformante de la hanche.

Le point de départ des lésions siège au niveau du disque intervertébral, entrainant ensuite des modifications au niveau des corps vertébraux. Les espaces intervertébraux et les corps vertébraux sont d'inégale hauteur. Les ostéophytes sont très marquées.

2° La *spondylarthrose ankylosante*, de nature inflammatoire, part de l'appareil synovio-ligamentaire s'étendant sur un grand nombre d'articulations sinon sur la totalité de la colonne.

Les articulations avoisinantes (costo-vertébrales) sont très souvent atteintes, souvent tous les ligaments vertébraux sont calcifiés.

En somme, il faut se rappeler que **la radiographie** seule ne permet souvent pas des conclusions étiologiques, mais qu'il faut y adjoindre la clinique et l'anatomo-pathologie.

Dans la recherche de cette étiologie, deux facteurs peuvent être mis en évidence par les recherches les plus récentes :

C'est, d'une part, l'importance des troubles *endocriniens*, comme facteur prédisposant de certaines arthropathies chroniques.

C'est, d'autre part, la considération que plusieurs facteurs peuvent contribuer à créer ces arthropathies chroniques. (*Pathologie de constellation.*)

BACLESSE.



Rochlin et ***Schirmunsky*** (Leningrad). — **Arthropathie psoriasique.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Novembre 1925, t. XXIII, p. 955-961, 4 clichés radiographiques.)

Sur 18 cas de psoriasis sans lésions articulaires appréciables cliniquement, les A. ont trouvé dans 7 cas 39 0/0 des altérations osseuses grâce à l'exploration radiologique systématique.

Ces lésions paraissent donc être beaucoup plus fréquentes que ne l'admettent les publications classiques.

Les A. rappellent les 4 étapes des altérations décrites pour la première fois par J. Belot et Ledoux-Lebard, et consistant dans une :

Diminution de l'interligne articulaire.

Érosion osseuse.

Hypertrophie (ostéophytes).

Ankylose.

Les lésions ont un siège symétrique, frappant de préférence l'extrémité distale des 2es phalanges des mains.

L'évolution est chronique et se voit surtout dans les cas de psoriasis chronique chez des malades de 50-70 ans.

Le diagnostic radiologique ne se pose guère qu'avec le rhumatisme polyarticulaire chronique d'emblée.

Comme étiologie, les A. pensent à la possibilité de troubles polyglandulaires jouant le rôle de facteurs prédisposants.

L'intérêt radiologique consiste dans le dépistage précoce de ces arthropathies au début, alors qu'elles ne donnent lieu encore à aucune manifestation clinique.

La radiographie permet donc de poser un pronostic dans ces lésions dont certaines formes ont tendance à évoluer vers l'ankylose, tout en posant certaines indications thérapeutiques. BACLESSE.

Kimmerle et ***Laqueur*** (Hambourg). — **La valeur radiologique dans la différenciation de certaines formes d'arthrite.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Février 1926, n° 3, p. 287-292, 5 fig.)

Dans les les lésions du « Malum coxæ senile », les A. ont trouvé presque toujours des altérations d'artério-sclérose des vaisseaux de la région coxo-fémorale. Par contre, dans l'arthrite déformante classique, ces altérations artérielles font défaut, du moins dans l'immense majorité des cas.

La visibilité radiographique de ces vaisseaux (fessière supérieure, obturatrice, circonflexe) peut donc constituer un élément de diagnostic et indiquer le traitement qui serait celui de l'artério-sclérose.

En outre, le signe de l'artério-sclérose de ces vaisseaux, en l'absence de toute altération osseuse, pourrait, selon les A., constituer un symptôme précoce du Malum coxæ senile, où la douleur seule attire l'attention du côté de l'articulation coxo-fémorale.

BACLESSE.

APPAREIL CIRCULATOIRE

Conrad Friedlander (Hambourg). — **Le cœur en cuirasse.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Janvier 1926, t. XXXIII, n° 1.)

L'A. rapporte le cas d'un cœur en cuirasse qui est intéressant par les proportions de calcifications.

Les 2 ventricules, le sillon coronaire et une partie de l'oreillette droite étaient englobés dans les plaques calcifiées, larges de 9 × 7 cm. et par endroits épaisses de 1 cm. 1/2.

L'oreillette gauche et la région de l'A. pulmonaire par contre ne montraient aucun dépôt calcaire.

Le malade, porteur de ces lésions, avait fait des poussées successives et récidivantes de rhumatismes polyarticulaires aigus.

Les modifications de l'ombre cardiaque avaient été suivies par des radiographies distantes de 10 ans, qui avaient permis de constater une extension progressive des calcifications.

D'après l'A., les calcifications se produisent d'abord au niveau du sillon coronaire pour s'étendre ensuite au ventricule droit et au ventricule gauche, pouvant englober dans certains cas la région apexienne.

L'évolution de ces lésions est essentiellement chronique (20 ans dans le cas personnel) et se termine dans l'asystolie irréductible à la suite de poussées successives, du fléchissement du myocarde.

BACLESSE.

P. Geipel (Dresden). — **La calcification de la fibre musculaire du cœur.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Février 1926, t. XXXIV, n° 3, p. 311-316, 5 fig.)

L'A. rapporte un cas d'une malade de 15 ans, morte d'urémie à la suite d'une néphrite chronique (petit rein scléreux). L'autopsie révéla l'existence d'une calcification étendue, non pas du tissu conjonctif, comme il est classique de le constater, mais des fibres musculaires elles-mêmes. L'étude radiographique a permis de déterminer l'étendue de la calcification et de donner ainsi des renseignements intéressants sur la distribution des fibres cardiaques. De cette manière la radiographie a contribué largement à l'étude histologique. BACLESSE.

Merrill C. Sosman et ***Edward C. Vogt*** (Boston). — **Anévrisme de la carotide interne et de l'hexagone de Willis au point de vue radiologique.** (*Amer. Journ. of Rœntg. a. Rad. Ther.*, t. XV, n° 2, Février 1926, p. 122.)

Revue générale d'où nous ne retiendrons que l'étude radiologique ; le premier cas diagnostiqué aux rayons parait être celui de Spiess et Pfeiffer rapporté dans Groedel, F. (Rœntgen diagnostic in der Duneren medizin und den greuzgebieten, Munich, 1926.)

Le diagnostic radiologique est basé : 1° *sur les calcifications des parois de l'anévrisme.* Ce sont des plaques calcaires minces, en général semi lunaires, à convexité supérieure, sous-sellaires en général, sauf quand l'anévrisme est volumineux et déborde la selle turcique en haut, toujours unilatérales. Les limites en sont nettes; parfois fragmentées, ces plaques sont nettement dans les parois d'une lésion d'allure kystique, arrondie. Elles se différencient nettement des calcifications « spongieuses » des kystes sus-sellaires et des hyperostoses très denses des méningiomes (dont le siège est parfois le même, mais où le tableau clinique est différent) ainsi que des gliomes partiellement calcifiés. 2° *sur les érosions des parties osseuses adjacentes au sac anévrismal* dont l'aspect est très caractéristique : elles peuvent affecter une apophyse clinoïde antérieure, la partie latérale du corps du sphénoïde et même une partie de l'apophyse clinoïde postérieure. L'érosion est nette; la selle turcique n'est modifiée ni dans son aspect, ni dans ses dimensions; le côté opposé est normal: on ne constate jamais d'approfondissement des images craniennes, comme dans le cas de tumeurs avec augmentation de la tension intra-cranienne.

Les A. rapportent 20 cas : 10 vérifiés par l'intervention ou l'autopsie, 10 probables en raison du tableau clinique et de l'aspect radiographique.

Les A. insistent sur la *technique radiographique* à employer : EE, 4.5 → 5 pouces, double écran, Potter-Bucky, I = 20 mA 3-4 secondes. Employer un tube Coolidge à foyer fin et une grande distance A. C. F. (30 pouces); faire des films stéréoscopiques.

MOREL-KAHN.

APPAREIL DIGESTIF

R. Reinecke (Hambourg). — **Diverticule œsophagien, remarquable par ses dimensions et ses adhérences pleurales. Traitement chirurgical.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Novembre 1925, t. XXXIII, p. 949-955.)

Il s'agit d'un diverticule pharyngien, mesurant 12 cm de largeur, 16 cm de hauteur, 11 cm de profondeur, évoluant cliniquement depuis 8 ans. L'alimentation par la voie naturelle étant devenue impossible une gastrostomie avait été pratiquée avant l'intervention. Cette intervention exécutée en 1 temps, par voie postérieure, confirma le diagnostic radiologique en montrant en même temps des adhérences avec la plèvre médiastinale droite.

L'opération ne sauva d'ailleurs pas le malade qui se trouvait dans un état de dénutrition tel qu'il ne supporta pas le choc opératoire. BACLESSE.

Arthur Fraenkel (Berlin). — **Les mouvements propres de l'estomac en radiologie, déductions pratiques pour le diagnostic, tirées de l'étude des mouvements péristaltiques de l'estomac.** Rapport présenté à la 16e session de l'Ass. des R. all. à Bad Nanheim 1925. (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Janv. 1926, t. XXXIV, n° 1-2, p. 1-21.)

L'étude des mouvements péristaltiques de l'estomac peut rendre de grands services pour fixer le diagnostic de l'ulcus gastrique « sans niche classique de Haudeck » pour lequel il n'existait jusqu'à l'heure actuelle que des signes indirects.

La méthode de la « kino-radiographie » permet d'affirmer ce diagnostic.

Elle consiste dans la superposition d'un certain nombre de figures gastriques, décalquées sur des clichés pris en série.

L'image résultant de cette superposition montre avec une régularité constante une région de 8 mm. environ d'étendue, siégeant sur la petite courbure et caractérisée par l'absence complète des mouvements péristaltiques.

L'A. appelle ce signe le « Ridgel symptôme » — le « signe du verrou » — parce qu'à ce niveau le péristaltisme gastrique est brusquement coupé comme s'il y existait un verrou, mais ce signe n'est pas uniquement un facteur de diagnostic positif des plus formels, mais l'endroit du « verrou » indique exactement le siège de l'ulcère.

Ce signe traduit, en opposition avec la « niche de Haudeck », l'existence d'un « ulcus simplex », par conséquent possibilité plus grande de perforation. Par cela même, le symptôme pose une indication opératoire plus nette que dans l'ulcère avec niche (d'après l'A.).

La constatation de cet important symptôme peut être rendue plus manifeste, même radioscopiquement, en tenant compte de l'exagération du péristaltisme en avant de l'endroit immobile.

Cette exagération ne doit être appréciée quantitativement qu'en tenant compte de l'intensité du péristaltisme de la petite et de la grande courbure, en même temps [péristaltisme individuel]. Dans certains cas, très rares d'ailleurs, ce « signe du verrou » peut déceler l'existence d'une infiltration cancéreuse limitée, sans qu'on puisse d'ailleurs en conclure à la possibilité d'une résection.

Car dans un cas pareil où le diagnostic précoce avait été posé, l'A. a trouvé néanmoins déjà des métastases hépatiques.

Les indications de la résection dans le cancer gastrique sont fournies par le péristaltisme de la petite courbure.

Suivant que l'immobilisation est plus ou moins étendue ou que les mouvements péristaltiques sont diminués d'amplitude (d'où l'importance de la « kinographie ») on peut poser certaines indications.

L'explication anatomique de l'immobilisation partielle doit être recherchée probablement dans une contraction segmentaire de la musculature circulaire de l'estomac.

L'article est richement illustré de radiographies et de nombreux calques « kino-graphiques », d'observations cliniques qui démontrent d'une part l'importance du signe du « verrou » pour le diagnostic positif et topographique de l'ulcus gastrique et précisent d'autre part certaines indications opératoires. LOUBIER.

L. Arisz (Haag). — **Examen radiologique de l'estomac après résection.** (*Acta radiologica*, vol. V, fasc. 2, p. 196-206.)

L'A. publie l'examen radiologique d'un estomac après résection. Lorsque l'opération a été faite suivant un procédé systématique, comme le Dr J. Schœmaker a coutume de le faire, les résultats sont toujours comparables.

L'A. a étudié la forme, la mobilité, la réplétion, les contours, l'évacuation, le péristaltisme et la motilité de l'estomac ; il s'est particulièrement attaché à l'étude du nouvel orifice qui affecte la forme du sphincter pylorique normal et a des fonctions analogues. LOUBIER.

Arkoussky (Leningrad). — **L'image radiologique de l'estomac en rapport avec sa structure.** (*Ann. de Rœntg. et de Radiol.*, t. III, fasc. 6, 1925.)

L'A. passe en revue les plus importants travaux sur le radiodiagnostic des affections gastriques, et en y ajoutant ses recherches personnelles arrive aux conclusions suivantes.

Il n'existe qu'un type d'estomac normal c'est le type en forme de « crochet. » Les autres formes ne sont que des variantes de celle-ci. D'après l'A. la momenclature proposée par Forssel pour les différentes parties de l'estomac est la plus rationnelle puisqu'elle a pour base la structure anatomique de l'organe. Toutes les défectuosités de la configuration sont étroitement liées à des modifications de l'architecture des parois gastriques. La gastroptose n'est que le résultat du relâchement de l'appareil musculaire ; l'atonie est due principalement à l'insuffisance des couches musculaires externe et moyenne et des troubles de l'innervation, la gastroptose n'étant tout au plus qu'une cause prédisposante.

ŞCHMIRGEL.

H. Havlicek (Dresden). — **L'image radiologique de la fistule cholécystico-duodénale.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Novembre 1925, t. XXIII, n° 6.)

Il s'agit d'une femme de soixante ans qui souffrait depuis de longues années de coliques hépatiques.

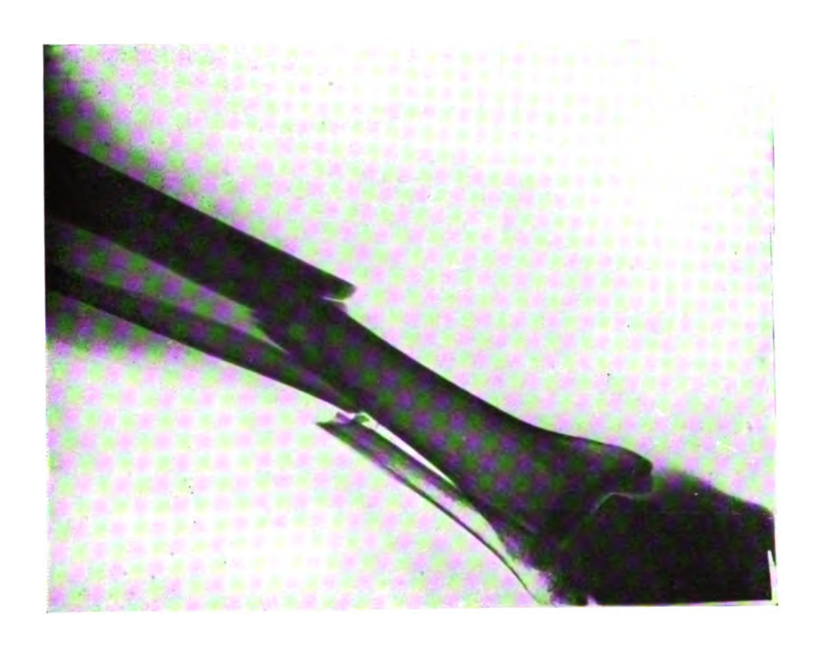
L'examen radiologique montrait des irrégularités du contenu du bulbe duodénal. Au-dessus de ce bulbe se dessinait dans la région de la vésicule biliaire une ombre à convexité inférieure, dont les connexions avec le bulbe étaient rendues manifestes par un mince filet de liquide opaque, visible surtout en position oblique.

La poche se remplissait par le bas et se vidait par expression dans le duodénum.

Six heures après, il subsistait une image rappelant celle d'un diverticule.

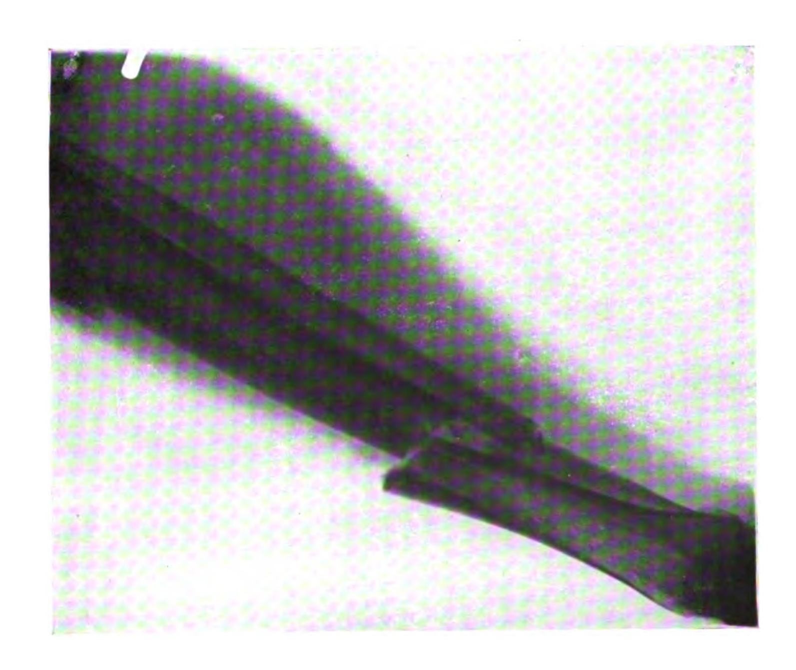
L'hypothèse d'un diverticule congénital pouvait être éliminée grâce au siège, ces diverticules siégeant





Double fracture du tibia, fracture du péroné.

(Dr FOURNEAU, Toulouse).



CLICHÉS OBTENUS SUR FILMS RADIOGRAPHIQUES PATHÉ



en effet sur le bord inféro-médian du duodénum. D'un autre côté, les contours de l'ombre étaient trop réguliers pour admettre la possibilité d'un ulcus compliqué de perforation. Le diagnostic radiologique ne pouvait d'ailleurs pas être vérifié par l'opération, celle-ci étant contre-indiquée par l'état de la malade (diabète grave).

BACLESSE.

Arnold Bernstein (Dantzig). — **Sur quelques troubles du passage duodénal.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Février 1926, n° 3, p. 245-252, 7 fig.)

A côté des images duodénales traduisant une sténose typique à siège bien localisé, il existe des troubles du transit duodénal, relevant la plupart du temps d'altérations péri-duodénales.

Mais les interventions chirurgicales n'ont pas permis d'expliquer toutes les images par l'existence de ces périduodénites.

L'A. cite des cas où l'image d'un retard du transit s'étendait sur tout le trajet du duoédénum, jusqu'à l'angle duodéno-jéjunal, bien en aval des obstacles créés par la péri-duodénite de la II[e] portion.

Il admet donc l'intervention de troubles fonctionnels qui intéresseraient tout segment du duodénum et qui, en venant s'ajouter aux causes mécaniques (adhérences), expliqueraient le retard du transit duodénal.

BACLESSE.

Paul Aubourg (Paris). — **Biloculation du foie avec interposition du côlon.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Avril 1926, n° 128, p. 80.)

L'A. présente deux cas nouveaux de malformations du foie. Dans le premier cas, on note l'absence presque complète du lobe droit ; à sa place on voit le côlon ascendant et l'angle hépatique très distendus par une forte aérocolie.

Le second cas concerne un sujet de 53 ans souffrant de la région hépatique. Le foie présente deux lobes distincts : un droit, d'aspect réniforme, moins large et moins haut que d'ordinaire ; au contraire, le gauche est plus étendu que d'habitude. Ces deux lobes sont reliés, à leur partie supérieure, par un pédicule large de 3 cm. Au-dessous de ce pont existe un sillon, haut de 10 cm, large de 8 cm, où se logent la partie supérieure du côlon ascendant et la partie initiale du côlon transverse droit. La longueur du côlon ascendant, au moins 30 cm, montre qu'il y a coexistence de dolichocôlon et de malformation du foie.

S. DALAPLACE.

Fr. Polgar et ***G. Szemzo*** (Budapest). — **Un cas de calcifications multiples du foie et de la rate (angiomes).** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Janvier 1926, t. XXXIII, n° 1.)

A l'occasion d'un examen radiologique pour une lésion gastrique, on constate des ombres nodulaires multiples au niveau du foie et de la rate. Les ombres avaient tous les caractères de phlébolithes.

Les A. admettent qu'il pourrait s'agir d'angiomes caverneux puisqu'il est fréquent de constater des phlébolithes au niveau d'angiomes cutanés et intramusculaires.

A signaler que cliniquement la malade ne présentait aucun symptôme de troubles hépatiques ni spléniques.

Le Wassermann était négatif.

BACLESSE.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Vidor Revesz (Budapest). — **Le diagnostic radiologique direct des suppurations péri et paranales, et l'exploration radiologique de la périnéphrite chronique.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Janvier 1926, t. XXXIV, n° 1, p. 48-61, 13 fig.)

1° La radiographie peut être d'un précieux secours pour éclaircir le diagnostic parfois si difficile au début des suppurations périrénales (phlegmon périnéphrétique, abcès rénal).

Elle montrera une ombre rénale augmentée de volume, la disparition des contours du psoas et l'effacement des dernières côtes et des apophyses transverses des premières vertèbres lombaires.

Cette augmentation de l'ombre rénale est due à l'infiltration inflammatoire de la capsule adipeuse. Celle-ci existe aussi dans l'abcès rénal.

Beaucoup plus rarement, ces suppurations se révèlent par une ombre nettement séparée de l'ombre rénale restée elle-même de dimensions normales.

2° Les réactions fibreuses de la capsule adipeuse, dans certaines affections rénales chroniques (calculose), peuvent se traduire radiologiquement par une ombre moins opaque circonscrivant comme un manteau les contours de l'ombre rénale.

3° Enfin, l'A. croit que dans certains cas il serait possible de démontrer radiologiquement les modifications de la capsule fibreuse propre du rein. Il n'est nullement nécessaire d'avoir recours à la pneumoradiographie, la radiographie simple suffisant aux exigences cliniques. Cette manière de voir est prouvée par 11 cas personnels, accompagnés de figures démonstratives.

BACLESSE.

C. Heuser (Buenos-Ayres). — **La radiographie de la cavité utérine et ses avantages en gynécologie.** (*Revista Argentina de obstetrica en gynecologia*, Juillet-Août 1925.)

L'A. a déjà présenté au Congrès de Lima (1924) et au Congrès de Londres (1925) des radiographies de la cavité utérine et des trompes et a insisté sur les avantages de cette méthode pour diagnostiquer une grossesse avant le 3[e] mois, mais une radiographie de l'utérus prise directement après évacuation de l'intestin ne donne de renseignements utiles qu'au 4[e] ou tout au plus au 3[e] mois et demi de la grossesse, parce que les points d'ossification du fœtus ne sont pas suffisamment constitués pour donner des images visibles.

Le seul procédé susceptible de donner des renseignements certains avant cette époque est l'injection intra-utérine de lipiodol qui, paraît il, ne provoque aucun accident et n'a jamais été suivie d'avortement (48 cas).

Les 4 radiographies qui illustrent ce travail se rapportent à 4 cas complètement différents les uns des autres.

1° La malade se plaint de douleurs du côté droit de l'abdomen; n'a jamais eu d'enfant et a été opérée d'appendicite. Injection intra-utérine de lipiodol; utérus triangulaire, trompe gauche normale; trompe droite enroulée et accolée à la paroi utérine; diagnostic : adhérences salpingo-ovariennes et utérines avec trompe perméable à droite.

2° Malade multipare; deux absences de règles la mènent à consulter. L'examen clinique montre un utérus augmenté de volume, en rétroflexion. Injection de 10 c. c. de lipiodol. La radiographie montre très nettement la cavité utérine complètement vide et les deux trompes complètement perméables.

3° Malade traitée pour un fibrome et guérie par

radiothérapie profonde. Pour savoir si les rayons X n'ont eu aucune influence sur la perméabilité des trompes, on fait une radiographie de l'utérus après injection de lipiodol, on voit la cavité utérine très réduite flanquée à gauche et à droite de deux cordons sinueux qui sont les trompes dont on aperçoit également les deux pavillons.

4° Malade atteinte de tuberculose pulmonaire qui se dit enceinte.

L'injection de lipiodol n'a pénétré que dans le canal cervical et non pas dans la cavité utérine; celle-ci est complètement close. Sur ces données, l'A. diagnostiqua une grossesse de 2 mois 1/2, peu certaine avant ces investigations, l'absence de règles chez les tuberculeuses étant un symptôme fréquent.

M. GRUNSPAN.

P. F. Butler (Boston). — **Les pyélites de la grossesse.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.*, XV, n° 2, Février 1926, p. 144.)

Étude des déformations et infections du tractus urinaire fréquentes chez les femmes enceintes et dont le diagnostic sera facilité par une collaboration étroite de l'urologiste et du radiologiste.

MOREL-KAHN.

APPAREIL RESPIRATOIRE

Robert Lenk (Vienne). — **Le déplacement des épanchements pleuraux au cours des changements de position et sa signification diagnostique.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 5, Septembre 1925.)

L'A. estime avoir démontré que, contrairement à l'opinion généralement admise, les épanchements inflammatoires de la plèvre peuvent être déplacés, même quand il n'y a pas de pneumothorax.

La radiographie dans deux positions convenablement choisies met souvent en évidence de grosses différences d'opacité produites par le déplacement du liquide.

Une série de radiographies prises dans ces conditions sont reproduites avec cet article et montrent tout l'intérêt que peut présenter l'étude des déplacements des épanchements pour préciser leur siège, leur nature et leurs rapports avec les diverses portions des champs pulmonaires.

L'A. estime qu'il est important de savoir que les épanchements pleuraux peuvent avoir une certaine mobilité, car cela entraîne parfois des conséquences imprévues : la radiographie en position ventrale peut par exemple montrer un voile du sommet, qui provient simplement du rassemblement dans la région apicale d'un épanchement peu considérable et n'a nullement sa signification habituelle dans ce cas.

P. SPILLIAERT.

Dufourt et ***Chassard*** (Lyon). — **Pneumonie double simultanée chez un nourrisson.** (*Lyon Médical*, 4 avril 1926, p.. 400-401.)

Présentation d'une radiographie montrant un triangle pneumonique à base axillaire dans la région moyenne de chacun des poumons. Les deux pneumonies droite et gauche ont débuté ensemble et se sont terminées ensemble. L'auscultation a été constamment muette. Les deux triangles ont disparu le surlendemain de la défervescence thermique.

RÉSUMÉ DES AUTEURS.

Leuret et ***Caussimon*** (Bordeaux). — **Études cliniques et radiologiques sur le diagnostic des cavernes pulmonaires.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Décembre 1925, pages 201-227, avec 17 figures, Janvier 1926, p. 1-36 avec 30 fig.)

Ce long et très documenté travail, abondamment illustré, doit être lu dans le texte; nous donnerons seulement un résumé de quelques-unes des conclusions afin de montrer toute l'importance des recherches diverses exécutées par les A.

Le signe à peu près pathognomonique du syndrome cavitaire normal : le bruit de pot fêlé naît quand on percute au niveau de la partie moyenne d'une caverne assez superficielle et en particulier en avant; il se produit de préférence quand la caverne, radiologiquement claire, est vide et communique librement avec l'extérieur. Pour une caverne simple, à syndrome pur, la radiographie montre l'hyperclarté classique, mais le contour est variable : une lésion jeune franchement évolutive donne une hyperclarté taillée à l'emporte pièce dans un parenchyme plus sombre et non homogène, une cavité ancienne s'entoure d'un anneau sombre d'importance variable.

La comparaison des images radiologiques et des signes cliniques montre le rôle capital joué par les tissus entourant la caverne, au point de vue de la transmission et de la localisation du syndrome cavitaire. Pour ce qui concerne la radiologie, on tiendra compte, pour localiser, du déplacement de l'image sous l'influence de la toux; l'image se déplace d'autant plus qu'elle est plus éloignée de l'écran; la caverne sera d'autant plus large qu'elle est plus éloignée de l'écran; quand la caverne est en contact avec une réaction pariétale intense elle peut être peu ou pas visible si elle est en contact avec l'écran ; par contre, si l'on place l'écran sur la paroi opposée, l'obscurité pariétale devient moins foncée, la caverne est plus large, aussi devient-elle plus visible.

Les cavernes multiples donnent radiologiquement l'aspect en *mie de pain*, en *nids d'abeille* ou en logettes plus vastes; elles déterminent cliniquement un syndrome cavitaire unique plus ou moins modifié (timbre caverneux des gargouillements et des râles).

Les grandes cavernes pour le radiologiste peuvent être nettes ou *camouflées* :

1° Grandes cavernes radiologiquement très visibles : aspect de pneumothorax enkysté dans lesquels il faut distinguer celles dont une des faces est constituée par la paroi thoracique et celles dont toutes les faces sont libres dans le parenchyme (grande caverne ne veut pas dire nécessairement symphyse pleurale).

2° Grandes cavernes radiologiquement invisibles ne se traduisant que par un aspect pommelé, non homogène, sans contours précis.

Lorsqu'il s'agit de préciser un diagnostic de perte de substance, la radioscopie paraît le mode d'investigation le moins généreux en renseignements précis, elle est cependant utile pour mettre en évidence le rétrécissement à la toux et pour faire des tentatives de localisation. La radiographie est un examen complémentaire de choix, mais il ne faut pas rechercher systématiquement l'image classique ni oublier les causes d'erreur provenant des réactions pleurales.

Les ombres annulaires pseudo-cavitaires peuvent se distinguer par : l'absence du syndrome clinique, la minceur et l'irrégularité des contours, la multiplicité des images et la variété très grande dans la forme, l'absence de différence entre la teinte des tissus à l'intérieur et à l'extérieur de l'anneau, l'absence de rétrécissement concentrique à la toux, la situation fréquente à la partie moyenne du poumon et au voisinage des scissures, l'évolution qui est capricieuse : changement d'étendue, déformation, disparition, réapparition, dans les cas douteux l'exploration au lipiodol (sauf en cas de caverne fermée).

Il peut exister une période clinique précavitaire se

traduisant radiologiquement par un cercle sombre d'abord homogène dont le centre s'éclaircit peu à peu au fur et à mesure que la cavité se constitue.

Nous ne nous sommes occupés que des considérations radiologiques; mais le mémoire comporte une étude complète des cavernes; l'examen par les rayons X est d'un bout à l'autre associé aux constatations cliniques, aux constatations anatomo-pathologiques, aux constatations expérimentales. Non seulement les radiologistes pourront en le lisant apprendre à mieux faire et à mieux interpréter leurs examens, mais ils s'instruiront sur la pathologie pulmonaire. A. LAQUERRIÈRE.

Heinrich Chantraine (Aix-la-Chapelle). — **L'emploi des rayons durs ou des rayons mous dans la radiographie des poumons.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœngt.*, Bd 33, Hft 5, Septembre 1925.)

Chaud plaidoyer en faveur de l'utilisation d'un appareillage à grande puissance (170 millis, 43 kv, 0,1 seconde) pour la pratique de la radiographie « de précision » du poumon.

Les principaux avantages sont une diminution considérable du temps de pose, permettant de saisir dans leurs détails les plus fins les organes du thorax, un accroissement de la durée des tubes et surtout du nombre de radiographies qui peuvent être faites sans que le tube perde ses qualités. On peut également, en faisant varier uniquement le temps de pose, obtenir des images parfaites d'organes de densités très différentes sans changer de technique.

On obtient des clichés susceptibles d'être minutieusement analysés, et ne laissant aucune place au doute, du moins en ce qui concerne la réalité des images observées; car il y a très souvent des difficultés d'interprétation qui proviennent en particulier d'un désaccord entre les signes cliniques et l'aspect des lésions sur le cliché.

L'A., très enthousiaste, voit dans la radiographie à grande puissance, avec temps de pose très court, la méthode de l'avenir et, de même qu'il existe une « petite » et une « grande » chirurgie, divise d'avance les radiologues en deux classes suivant la qualité de leur appareillage, ce qui est à tout le moins prématuré. P. SPILLIAERT.

RADIOTHÉRAPIE

NÉOPLASMES

Marcel Joly et ***Lomon*** (Paris). — **Sarcome du rein traité avec succès par la radiothérapie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Février 1926, n° 126, p. 57.)

A la suite de divers symptômes, et après radiographie, on diagnostique un sarcome du rein chez une fillette de sept ans. Une issue fatale étant à craindre à brève échéance, un traitement par les rayons X à courte longueur d'onde est institué dont les A. indiquent les modalités. Dès les premières séances la tumeur diminue d'une façon sensible à la palpation; la malade présente quelques troubles dyspeptiques, anorexie, nausées, pas de vomissements. Puis apparition d'une furonculose qui disparait au bout de huit jours. A la fin des irradiations (16 séances réparties sur un mois) la tumeur est encore volumineuse, l'émaciation de la malade est extrême, avec pâleur verdâtre des téguments.

Mais un mois après la fin du traitement, modification complète de l'état général; l'enfant se recolore et reprend sa gaieté, son poids augmente. Cinq mois plus tard, elle présente l'aspect clinique d'une guérison totale, la palpation montre un ventre absolument souple, elle n'éveille aucune douleur et ne retrouve pas la moindre trace de la tumeur.

Sans vouloir préjuger de l'avenir, il faut souligner les résultats inespérés fournis par la radiothérapie chez une malade qui serait vraisemblablement déjà morte si la maladie avait suivi son cours.

S. DELAPLACE.

M. Joly (Paris). — **Cancers du rectum traités par la radiothérapie pénétrante.** (*Bull. et Mémoires de la Société de Médecine de Paris*, 27 mars 1926.)

L'A. rapporte deux cas de cancers du rectum traités par la radiothérapie pénétrante. Deux ans après le début du traitement, ces 2 malades présentent l'aspect d'une guérison clinique complète, disparition de tous les symptômes locaux, état général excellent.

LOUBIER.

Milsch Tassitch (Lyon). — **Tumeurs cérébrales et radiothérapie.** (*Thèse de Lyon*, 1925.)

Dans un premier chapitre, l'A. fait l'historique de la question de la radiothérapie dans les tumeurs cérébrales. Puis il envisage, dans un second chapitre, les indications de la méthode. Pour que la radiothérapie agisse et qu'on puisse y recourir sans danger, la tumeur doit répondre aux caractères anatomo-pathologiques suivants : être constituée par des cellules jeunes, embryonnaires et peu différenciées, être irriguée par des vaisseaux bien perméables et bien constitués, être exempte de toute inflammation. Ces caractères appartiennent par excellence aux gliomes cérébraux.

Les indications respectives de la craniectomie décompressive et de la radiothérapie ne sont pas toujours faciles à préciser. Si la vue est menacée, il faut faire la décompressive sans délai, quitte à la faire suivre de la radiothérapie. Si l'état du fond d'œil ne fait pas craindre une cécité prochaine, le traitement radiothérapique d'emblée peut être discuté.

Le troisième chapitre est consacré aux résultats obtenus et à la technique employée.

Sous l'action des rayons X on voit s'amender et rétrocéder les signes de compression cérébrale. L'évolution semble même dans quelques cas ralentie, sinon arrêtée. Mais peut-on parler de guérison? Sur ce point, la plus sage réserve s'impose, car le diagnostic de gliome n'est pas toujours certain (pseudo-tumeur de Moure).

Au sujet des accidents qui peuvent survenir, l'A. distingue :

1° des incidents et accidents transitoires : recrudescence de la céphalée, plus grande fréquence des vomissements, accentuation des troubles visuels, apparition de troubles psychiques;

2° des aggravations et des accidents mortels : exacerbation progressive de la céphalée et des vomissements, apparition de crises épileptiformes, installation de phénomènes paralytiques, etc.

Tout malade soumis à la radiothérapie devra être l'objet d'une observation attentive. Une première série de séances d'irradiation devra être suivie d'autres séances faites à échéance déterminée. Entre temps, l'examen périodique du fond d'œil et de l'acuité visuelle, les mensurations faites au manomètre de Claude, permettront d'étayer sur des constatations objectives l'appréciation clinique des effets bons, mauvais ou nuls du traitement radiothérapique.

30 observations, les unes recueillies dans la littérature médicale, les autres inédites appartenant à M. Froment, illustrent cette thèse issue du laboratoire du Prof. Cluzet et du service du Dr Froment.

M. CHASSARD.



Arcelin **et** ***Gignoux*** (Lyon). — **Tumeur du sinus maxillaire droit; traitement radiothérapique.** (*Lyon Médical*, 18 avril 1926, p. 460-462.)

En présence d'un malade atteint d'une tumeur du sinus maxillaire, les A. préfèrent le traitement radiothérapique d'une part du fait de l'absence de toute intervention chirurgicale, d'autre part en raison de l'irradiation plus égale de toute la région envahie par la tumeur.

Ils rapportent l'observation d'un homme de 60 ans atteint d'un processus néoplasique du sinus maxillaire droit qui envahissait le plancher de l'orbite et menaçait le globe oculaire. Traitement par la radiothérapie profonde, en utilisant trois portes d'entrée. Guérison cliniquement et histologiquement complète, durant depuis un an. M. CHASSARD.

Coliez **et** ***Rebuffel*** (Paris).—**Sur un cas de myxome malin traité par la radiothérapie pénétrante.** (*Bulletin Officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Février 1926, p. 70-72.)

Myxome malin de la fesse extirpé pour la première fois en 1920, opéré à deux autres reprises pour récidives *in situ*; par la suite métastases diffuses et récidive locale, traitement radiothérapique. La métastase scapulaire particulièrement douloureuse a cédé rapidement; la tumeur fessière s'est montrée extrêmement sensible à la radiothérapie; elle a récidivé à plusieurs reprises, mais a gardé la même sensibilité. Il semble donc que les myxomes malins sont trop radiosensibles, que la radiothérapie n'empêche pas leurs récidives; mais que la radiorésistance est très longue à s'établir pour ces récidives.

A. LAQUERRIÈRE.

SYSTÈME NERVEUX

Coliez **et** ***Rebuffel*** (Paris). — **Résultat durable d'un cas de syringomyélie traité par la radiothérapie pénétrante.** (*Bull. Offic. de la Soc. française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Février 1926, p. 68-70.)

Malade présentant il y a 3 ans des troubles de la sensibilité de la motricité et une dissociation syringomyélitique dans le membre inférieur droit. Traitement par la radiothérapie pénétrante, de façon discontinue, durant 5 mois avec doses *reçues en profondeur* au niveau de la moelle dorsale et lombaire de 3500 R environ. Amélioration dès le début. La malade ne garde comme symptôme qu'une légère claudication; le bon état se maintient actuellement.

Les A. estiment que la radiothérapie pénétrante donne une dose plus considérable en profondeur, fournit des résultats plus rapides, et ils ont vu des cas où cette technique a obtenu des résultats quand la radiothérapie moyenne avait échoué.

Discussion : MM. Cherfils et Bourguignon vantent les bons effets de la radiothérapie moyennement pénétrante. M. Dubois pense que pour la syringomyélie la radiothérapie moyenne est suffisante; mais qu'une tumeur de la moelle doit être traitée par la profonde.

A. LAQUERRIÈRE.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

GÉNÉRALITÉS

PHYSIOBIOLOGIE

Lacassagne **et** ***Paulin*** (Paris). — **Destruction du principe bactériolytique par les rayonnements corpusculaires du radon** (*C. R. de la Soc. de Biologie*, 1925, n° 37, p. 1502.)

De leurs recherches expérimentales sur le bactériophage anti-Shiga, les A. concluent, contrairement à l'opinion des expérimentateurs qui les ont précédés dans cette voie, qu'on peut obtenir au moyen des radiations corpusculaires de l'émanation du radium la destruction du bactériophage dans les mêmes conditions où Ferroux et Mutermilch ont obtenu celle des toxines et des virus filtrables. A. B.

Mutermilch **et** ***Ferroux*** (Paris). — **Action des rayonnements de l'émanation du radium sur la neuro-vaccine** (*C. R. de la Soc. de Biologie*, 1925, n° 35, p. 1226.)

Les A. ont expérimenté sur une souche de neuro-vaccine, sous forme d'émulsion de matière cérébrale, mortelle pour le lapin, par injection intra-cérébrale, à la dose de 1/10 000 000; ils ont employé cette émulsion diluée au 1/10. Les lapins témoins qui la reçurent succombèrent le troisième ou le quatrième jour. Les lapins qui reçurent le même virus préalablement irradié par dissolution de l'émanation dans l'émulsion restèrent vivants dans tous les cas où la dose utilisée varia de 0,15 à 0,18 millicuries détruits en 24 heures par cc. d'émulsion. Des doses moindres donnèrent des survies d'autant plus prolongées qu'elles s'écartaient moins des précédentes. Dans ces expériences le rayonnement total (α, β et γ) était utilisé. Dans une autre série d'expériences, le rayonnement α fut exclu, l'ampoule d'émanation était maintenue dans l'axe d'un cylindre d'émulsion cérébrale diluée au 1/10 dont on assurait l'égalité d'irradiation par un brassage renouvelé à intervalles réguliers. Dans ces conditions, la dose nécessaire et suffisante pour détruire le virus de la neuro-vaccine a varié de 15 à 18 millicuries détruits en 48 heures; des doses moindres donnèrent, comme dans le cas précédent, des survies d'autant plus longues que ces doses étaient moins faibles. A. B.

Lacassagne **et** ***Paulin*** (Paris). — **Influence des njections de corps radioactifs sur la fabrication des anticorps.** (*C. R. Soc. de Biologie*, 1926, n° 5, p. 327.)

Les A. ont cherché à vérifier la théorie qui attribue aux cellules du système réticulo-endothélial la fabrication des anticorps (agglutinines, hémolysines, précipitines, etc.). Ils ont introduit dans les veines de plusieurs lapins, de 50 à 100 unités électrostatiques de polonium en solution physiologique, de 6 à 48 heures avant ou 48 heures après des injections d'anatoxine diphtérique ou tétanique.

Or, sous l'influence des particules alpha émises par le polonium retenu dans les cellules du système réticulo-endothélial, ces cellules présentent des altérations graves et souvent même sont finalement détruites (Lacassagne et Lattès). Le dosage composé des unités antitoxiques obtenues chez les animaux en



expérience et chez les animaux témoins a donné des résultats qui ne semblent pas favorables à la théorie en cause. A. B.

Mario Augusto Broglio (Naples). — **Action biologique et thérapeutique des radiations α du radium. L'alfa radiumthérapie.** (*Archivio de Radiologia*, t. I, fasc. 5, Septembre-Octobre 1925.)

D'une étude sur le radium, l'A. conclut :

1° Qu'il est possible de construire, avec des méthodes spéciales et des substances appropriées, des appareils capables de permettre une étude complète des radiations α et de leurs caractéristiques physico-chimiques et biologiques.

2° Que ce groupe de radiations matérielles arrivant au contact d'une substance métallique est capable de donner lieu à des radiations secondaires, lesquelles présentent un degré notable de pénétration et qui sont en outre douées d'un pouvoir photographique.

3° Que malgré le très faible pouvoir de pénétration des radiations α, et la facilité avec laquelle ils sont absorbés par les tissus, il n'est pas impossible que les rayons α et les radiations secondaires qui en dérivent puissent exercer une action thérapeutique.

Le problème ne pourra d'ailleurs être résolu que par une étude soigneuse et complète de leurs propriétés biologiques et par l'expérimentation clinique.
A. Mallein-Gerin.

C. van Eweyk, Minna Gurwitsch, Carola Gottheil et ***I Gasiumas*** (Berlin). — **Recherches expérimentales sur l'influence du bromure de radium sur les échanges nutritifs.** (*Strahlentherapie*, Bd 19, Hft 4, p. 789, 1925.)

Après injection intra-veineuse de bromure de radium (1 000 000 unités Mache), les modifications observées sont analogues à celles de l'amaigrissement : augmentation des échanges azotés, diminution de la teneur en graisse du sang, déshydratation du corps.
Iser Solomon.

T. Hosokawa (Japon). — **Action du bromure de radium introduit par voie veineuse ou par voie buccale.** (*Strahlentherapie*, Bd XIX, Hft 3, 1925, p. 546.)

Le bromure de radium introduit par voie intra veineuse s'accumule surtout dans les os et dans la moelle osseuse et y reste longtemps. Par contre, à la suite de l'administration même prolongée par voie buccale on ne constate pas d'accumulation dans l'organisme. Iser Solomon.

O. Glasser (Cleveland). — **Préparations très concentrées en émanation et leur utilisation en radiothérapie.** (*Strahlentherapie*, Bd 19, Hft 4, 1925, p. 712.)

Exposé à l'usage des non-initiés des méthodes de préparations du radon, et de ses applications thérapeutiques (aiguilles, appareils à irradiation distance, etc.). Iser Solomon.

Yasu Nagai (Japon). **L'action des préparations radio-actives sur la digestion de la caséine au moyen de la trypsine.** (*Strahlentherapie*, Bd XVIII, Hft 1, 1924, p. 212.)

Les recherches de l'A. ne lui ont pas permis de constater une action des radiations des substances radio-actives sur la digestion de la caséine. Les substances qui accompagnent les corps radio-actifs peuvent produire des modifications des fermentations soit par une modification du pH, soit par un changement de l'état d'agrégation. Iser Solomon.

R. Bruynoghe et ***J. Maisin*** (Paris). — **Action des rayons β et γ du radium sur la pousse des racines de Pisum Sativum.** (*Comptes Rendus de la Soc. de Biologie*, tome XCIII, n° 28, p. 851.)

Après avoir fait germer des graines de pois jusqu'au moment où les racines atteignent environ 1 cm., les A. les ont partagées en deux lots, un des lots étant irradié par du radium à travers une épaisseur de platine ne laissant passer que les rayons γ et les rayons β durs. Pendant les premières 24 heures, on n'observe aucune différence entre les graines irradiées et les témoins. Le deuxième jour le développement se ralentit chez les plantules irradiées, pour cesser presque totalement le troisième jour. On arrête l'irradiation et on observe, trois jours plus tard, que les racines irradiées n'atteignaient guère que 1 cm, 8, mais s'étaient fort épaissies, alors que dans le lot témoin les racines atteignaient 8 à 9 cm. et s'étaient maintenues minces.

L'examen microscopique montre des différences frappantes qu'on peut résumer en disant que chez les racines irradiées il y a arrêt total des mitoses ou apparition de mitoses très rares, souvent monstrueuses et atypiques; on observe aussi des lésions de la chromatine, même des caryolyses. Au contraire, les racines non irradiées montrent une activité caryocinétique intense et régulière.

Ainsi, conformément aux vues déjà exprimées par l'un des A. à propos d'expériences sur les Protozoaires, il semble que l'action des rayons doive porter surtout sur les éléments qui président à la division cellulaire. S. Delaplace.

R. Bruynoghe et ***M. Le Fèvre De Arric*** (Paris). — **L'action du radium sur les virus filtrants neurotropes.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, tome XCIII, n° 28, p. 852.)

L'un des A. a signalé, dans une note précédente, que le virus de la vaccine exposé à l'action de l'émanation du radium perd sa virulence. Dans le même ordre d'idées, ils ont étendu leurs recherches à divers virus neurotropes : ceux de la rage, de l'encéphalite et de l'herpès. Il résulte des expériences que l'émanation du radium mise au contact de ces virus les détruit en deux ou trois jours au maximum, dans des conditions expérimentales réalisées : 2 cc. d'émulsion cérébrale fraiche et virulente (étendue au 1/100 pour la rage et l'encéphalite, au 1/1000 pour la souche d'herpès neurotrope) mise en présence d'une dose d'émanation correspondant à 5 millicuries détruits.

Il semble donc que les virus qualifiés de neurotropes : rage, encéphalite, herpès et vaccine, présentent à l'égard du radium une sensibilité particulière qui constitue entre eux un nouveau caractère commun. S. Delaplace.

ACCIDENTS

Harrisson S. Martland, Philip Conlon et ***Joseph P. Knef*** (Newark). — **De quelques dangers méconnus dans l'emploi et la manipulation des substances radio-actives, en particulier de la rétention des produits insolubles du radium et du méso-thorium dans le système réticulo-endothélial.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXV, n° 23, Décembre 1925, p. 1769.)

Les A. rapportent deux observations, l'une d'anémie à propension rapide, de type pernicieux, avec leucopénie et mort par infection (chez une femme de 35 ans qui, peignant des cadrans lumineux, avait



l'habitude d'épointer ses pinceaux à la bouche), l'autre de lésions localisées avec nécrose osseuse et anémie pernicieuse chronique à type leucopénique (chez une femme de 24 ans exerçant la même profession et ayant les mêmes habitudes). Chez ces deux sujets des recherches électrométriques ont été nettement positives (faites, entre autres, sur l'air expiré).

Les deux cas sont rapportés très minutieusement et les A. en tirent les conclusions suivantes, à savoir que : 1° il existe une anémie due à l'ingestion d'éléments radioactifs avec fixation de particules insolubles dans les cellules phagocytes des sinus du système réticulo-endothélial, d'où une émission continue de rayons se traduisant finalement par l'annihilement des centres hématopoïétiques adjacents ; 2° la nécrose du maxillaire qui, en général, précède l'anémie, résulte de l'irritation locale due aux radiations émises par les fines particules déposées sur la région jugo-gingivale, augmentée du fait de la septicité de la bouche.

Les A. insistent sur le fait qu'ils ont pu, pour la première fois, mettre en évidence des phénomènes de radio-activité sur des sujets vivants à l'aide d'un électromètre, en particulier dans l'air expiré.

Quand des substances radioactives ont été introduites dans l'organisme, aucun procédé ne permet de les éliminer, de les modifier ou d'en neutraliser les effets. Seule agit la vie propre des éléments dont l'action ne varie qu'en raison de la durée de celle-ci (1750 ans pour le radium, 6,7 pour le mésothorium réduisent seules l'activité de moitié).

De ces recherches les A. déduisent qu'il leur paraît dangereux d'injecter par voie veineuse des substances radio-actives d'évoluti onprolongée (ceci ne s'applique donc pas à l'emploi de l'émanation).

MOREL-KAHN.

LUMIÈRE

GÉNÉRALITÉS

Guillaume (Paris). — **Sensibilité et sensibilisation des téguments aux diverses radiations lumineuses. Mode physique et biologique d'action des rayons lumineux sur les téguments.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 16, 15 mai 1926, p. 750.)

L'A. a fait pénétrer une série de substances colorantes fluorescentes dans le corps muqueux de Malpighi et a soumis les régions ainsi préparées à l'irradiation de lampes à arc. Il a obtenu des réactions d'activité en employant les radiations de la lumière visible qui correspondaient exactement aux bandes d'absorption constatées dans l'analyse spectroscopique des substances employées comme agent sensibilisateur. Toute substance fluorescente, d'origine exogène ou endogène (pigments sanguins et biliaires), quand elle imprègne le corps muqueux de Malpighi, peut devenir sensibilisante en absorbant au passage certaines radiations.

A. B.

V. Genner (Copenhague). — **L'influence des rayons ultra-violets sur l'effet bactéricide.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 2, p. 172-195.)

MM. Colebrook, Eidinow et Hill ont constaté une augmentation passagère des substances bactéricides après le traitement par les rayons ultra-violets. L'A. a entrepris dans cet ordre d'idées trois séries d'expériences. Il n'a pas trouvé cette augmentation aussi marquée que MM. C., E. et H. et ne l'a rencontrée que dans peu de cas ; en outre, l'accroissement des substances bactéricides n'a pas toujours été rencontré chez le même lapin ; ce qui donne lieu de penser que ces phénomènes ne sont pas absolument dus aux rayons lumineux.

L'A. a employé une autre technique que celle de C., E. et H., et l'a modifiée dans chaque série pour éviter les erreurs.

Sur le sérum humain il n'a vu aucun effet, même pas après un traitement lumineux repris plusieurs fois.

Dans le sérum du lapin il a vu une augmentation considérable des substances bactéricides, mais cet effet a été sûrement dû à la perte de sang.

Quelques expériences parallèles avec du sang défibriné et du sérum du même lapin semblent démontrer que l'effet bactéricide du sérum est beaucoup plus fort que celui du sang.

LOUBIER.

Armani (Milan). — **Technique d'héliothérapie artificielle par irradiation totale du corps.** (*Raggi Ultraviolette*, Septembre 1925.)

Se basant sur l'action différente des rayons infra-rouges et des rayons ultra-violets qui provoquent les uns de la vaso-dilatation, de l'hyperémie et de l'hypotension, les autres, au contraire, de la vaso-constriction, une augmentation notable des globules rouges et l'oxygénation des tissus, l'A. combine les deux méthodes et irradie les malades simultanément par les infra-rouges et les ultra-violets. Le malade debout, la tête bien protégée, est soumis aux radiations d'infra-rouge par derrière et des ultra-violets par devant ; quand le patient éprouve une bonne sensation on le fait pivoter pour exposer la partie chauffée aux ultra-violets et réciproquement.

L'A. a toujours été très satisfait des résultats obtenus par cette méthode.

M. GRUNSPAN.

M. Franco (Naples). — **La tension artérielle et l'actinothérapie.** (*Actinoterapia*, vol. V, Octobre 1925.)

L'A. a étudié l'action des ultra-violets d'une part et des rayons X d'autre part sur la tension artérielle de différents sujets.

Il a constaté :

1° L'action nulle des courtes séances d'ultra-violets et l'effet transitoire et faible des longues séances : celles-ci produisent une diminution de très courte durée de la tension artérielle ;

2° L'action hypertensive légère et de courte durée des rayons X, surtout lorsque les glandes surrénales sont comprises dans le champ de l'irradiation ; elle est même assez importante dans ces cas particuliers ;

3° La neutralité absolue des radiations émises par le radium.

M. GRUNSPAN.

Springer et ***André Tardieu*** (Paris). — **De l'action des rayons ultra-violets sur la croissance.** (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, n° 6, 20 avril 1926, p. 594.)

Trois jeunes lapins nés et élevés dans l'obscurité d'un sous-sol ont été, six semaines après leur naissance, irradiés sur toute la surface dorsale du corps,

à l'exclusion de la tête, et *sans avoir été rasés*, par les rayons ultra-violets d'une lampe en quartz à vapeur de mercure, en 14 séances (3 par semaine) et à doses progressivement croissantes (?), sans plus de précision. Ils se sont bien développés tandis que deux témoins provenant de la même portée ont dépéri et sont morts. Les A. attribuent la mort des témoins à la carence solaire, mais ils reconnaissent que tous leurs animaux étaient exposés aux émanations d'acide carbonique et de gaz d'un calorifère, ce qui diminue la valeur de leurs recherches. De cette expérience se dégage, d'après les A., l'effet stimulant des rayons ultra-violets sur la croissance. A. B.

APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

Goursolas (Toulouse). — **Du traitement des pleurésies séro-fibrineuses tuberculeuses par les rayons ultra-violets.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Avril 1926, n° 128, p. 94.)

Un sujet de 21 ans présente une ascite bacillaire à allure inquiétante, puis, 15 jours après l'apparition de l'ascite, un début de pleurésie gauche bien caractérisée. On institue le traitement par ultra-violets : distance foyer-peau : 1 mètre; 3 séances par semaine; applications dorsales et ventrales, d'une durée jamais supérieure à 10 minutes par région.

A la 3e séance, on note une légère diminution du volume abdominal, mais par contre la pleurésie s'étend. Dès la 7e séance, l'abdomen est presque revenu à la normale et la pleurésie est manifestement améliorée. Le traitement a duré un mois au total, avec disparition complète des phénomènes péritonéaux et du syndrome radiologique et clinique pleural.

Pour l'A. il y a corrélation causale évidente entre l'amélioration locale et générale et l'application des ultra-violets. S. Delaplace.

Ole Chievitz (Copenhague). — **Traitement général dans la tuberculose chirurgicale.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 2, p. 143 à 152.)

L'A. donne un aperçu général des indications thérapeutiques dans la tuberculose chirurgicale, à l'Institut Finsen, de Copenhague. Chez l'enfant, le traitement est surtout conservateur ; on le combine avec des bains généraux de lumière. Il en est à peu près de même chez l'adulte; toutefois, dans la tuberculose du genou, on recourt volontiers à une résection précoce. Loubier.

V. Malmström (Falun). — **Quelques expériences de la photothérapie dans la tuberculose chirurgicale.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 2, p. 153-171.)

Ce travail n'a nullement pour but d'apporter une preuve de l'efficacité de la photothérapie dans la tuberculose chirurgicale, efficacité qui parait d'ores et déjà suffisamment établie. Les expériences faites par l'A. n'ont d'ailleurs pas été dirigées dans ce sens ; au contraire, on a recouru, simultanément avec le traitement photothérapique, soit à une cure de sanatorium, soit à des interventions chirurgicales ou orthopédiques, soit enfin au traitement rœntgénologique. Quelques observations montrent ce qu'on a gagné et ce qu'on n'a pu gagner avec ce traitement combiné; ces observations ont trait à des malades dont les destinées ultérieures ont pu être suivies longtemps après la fin du traitement.

On observe souvent au début du traitement des signes de réaction dans les foyers tuberculeux. C'est là un fait qui invite à quelque prudence. La tuberculose pulmonaire et une élévation de température ne constituent pas, en général, contrairement à une opinion fort commune, une contre-indication. Tout cas de tuberculose, et par suite tout cas de tuberculose chirurgicale, doit bénéficier d'un traitement général, dans lequel la photothérapie devra, chaque fois que ce sera possible, constiuer un élément. On devra abandonner à un chirurgien expérimenté le soin de décider l'opportunité d'un traitement chirurgical ou orthopédique simultané. Le traitement radiothérapique peut également être avec avantage adjoint à la photothérapie. Il serait à désirer que des recherches scientifiques fussent faites sur le mode d'action des bains de lumière. Loubier.

ÉLÈCTROLOGIE

GÉNÉRALITÉS

APPAREILS

Walter (Paris). — **Un nouvel appareil de haute fréquence.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Février 1926, p. 51-56, avec 4 fig.)

Description de 3 modèles différents d'un appareillage dans lequel l'impédance du circuit est calculée de façon telle que soit réduite au minimum la dépense de courant employé à produire de la chaleur au niveau de l'éclateur. A. Laquerrière.

Walter (Paris). — **Appareil de diathermie.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Avril 1926, p. 98-99.)

Le modèle actuel (type B) donne comme le type A présenté antérieurement une très grande fréquence (3 000 000) avec un rendement très élevé (70 0/0); mais il donne une puissance beaucoup plus grande, il arrive à 1800 mA : il permet donc toutes les opérations de coagulation. L'appareil comporte un résonateur de Oudin.

Un modèle encore plus puissant est à l'étude. A. Laquerrière.

ELECTROTHERAPIE

DERMATOSES

Debedat (Bordeaux). — **Ulcères de Rœntgen, anciens dégénérés, guéris par la méthode de Bordier** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Décembre 1925, p. 251-255 avec 3 fig.)

Observation détaillée et accompagnée de photographie du cas présenté à l'Académie des Sciences. A. Laquerrière.



Daviot (Paris). — **Traitement de l'intertrigo simple ou streptococcique par l'étincelage des hautes fréquences.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mars 1926, p. 82-84.)

Cinq observations d'intertrigo chez une obèse, une diabétique, deux tuberculeux, un convalescent de septicémie, guérison entre 5 et 15 séances. Il faut utiliser un étincelage aussi intense que la tolérance du malade le permet et cribler quotidiennement la région en insistant sur la périphérie et sur les fissures ou érosions. Electrode a vide reliée a un résonateur.

A. LAQUERRIÈRE.

SYSTÈME NERVEUX

R. Lehmann et **Mallein Gerin** (Paris). — **Diathermie dans un cas de paralysie infantile.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mars 1926, p. 89-92.)

Ancienne paralysie infantile présentant à la suite du port d'un appareil des troubles circulatoires et thermiques considérables. La diathermie procura une amélioration marquée de ces troubles, la jeune fille put de plus se mettre à marcher sans appareil. La radiothérapie procura une nouvelle amélioration. Par contre, le courant continu constant n'a procuré aucun bénéfice. Il est à noter que les réactions électriques sont restées aussi mauvaises; il est probable que les quelques fibres musculaires, relativement saines, trop peu nombreuses pour être décelées par l'électrodiagnostic, ont un fonctionnement suffisant parce qu'elles sont mieux irriguées.

A. LAQUERRIÈRE.

MALADIE DE LA NUTRITION

Bonnefoy (Paris). — **A propos du traitement de la goutte par le lit condensateur.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mars 1926, p. 77-78.)

Suite d'une observation publiée par Bonnefoy père dans « l'Arthritisme et son traitement » (1907). Il s'agit d'un médecin, goutteux invétéré, qui depuis 1895 était immobilisé en moyenne six mois sur douze et qui fut soumis en 1905 au lit condensateur. Venu à la première séance avec des béquilles, il marchait avec une canne à la troisième et sans canne à la cinquième. Au bout de quelques mois, il chassait avec agilité. Or, Bonnefoy fils a revu le malade vingt ans plus tard, à soixante-seize ans; il n'a aucune infirmité. L'A. estime que s'il ne s'agit pas de guérison, on se trouve au moins en présence d'une amélioration prolongée.

A. LAQUERRIÈRE.

Mouriquand, Chevallier et **A. Josserand** (Lyon). — **Essai de traitement par la diathermie dans l'athrepsie.** (*Lyon Médical*, Avril 1926, p. 468-)

Deux enfants athrepsiques ont été traités par les A. avec des résultats satisfaisants : augmentation du poids (gain de 650 grammes en trois semaines dans un cas, de 250 grammes en quinze jours dans le deuxième cas), orientation nette du côté de la reprise de l'assimilation.

Technique : plaques appliquées l'une en avant, l'autre en arrière de la région thoraco-abdominale, de façon à comprendre foie et pancréas dans le circuit — électrodes constituées par des plaques métalliques souples recouvertes d'une couche mince de coton hydrophile imbibé d'eau salée à saturation — intensité du courant faible, de l'ordre de 25 à 50 mA. — Séances de quinze et dix minutes, d'abord tous les jours, puis tous les deux jours.

M. CHASSARD.

BIBLIOGRAPHIE

Fritz Munk (Berlin). — **Manuel de diagnostic radiologique dans la pathologie interne. Pour les médecins et les étudiants.** 5e édition améliorée avec 297 reproductions dans le texte, 510 p. Editeur Georges Thieme, Leipzig, 1926.

Dans un premier chapitre, l'A. rappelle les bases physiques de la radiologie et donne les généralités sur la technique radiologique. Ensuite un chapitre est consacré à chacun des organes suivants :

1) Cœur et gros vaisseaux
2) Poumons, bronches, plèvres et médiastin.
3) Œsophage, estomac, intestin.
4) Foie, vésicule, rate, pancréas. Tumeurs intra-abdominales.
5) Appareil génito-urinaire.
6) Squelette.

Dans l'étude de chacun de ces organes, l'A. procède toujours suivant le même plan : technique radiologique spéciale; examen de l'organe sain; les différentes affections de l'organe.

Le texte est agrémenté de nombreuses reproductions de clichés.

La bibliographie est très complète et l'index alphabétique des matières et de noms d'A. facilite la lecture de différents chapitres.

SCHMIRGEL.

F. Rioro (La Havane). — **Leçons de radiologie et de physiothérapie.** (*La Mordernа parsia, Habana.*)

L'A. a réuni et publié les leçons qu'il a faites à l'Ecole de Médecine de la Havane pendant l'année 1924-1925; il a divisé son travail en chapitres qui ont trait à chacune des branches de la physiothérapie : il parle d'abord des sources d'électricité et de rayons X et passe en revue les différents appareils.

Dans une deuxième partie il divise le corps humain en régions anatomiques et en étudie les maladies susceptibles d'être utilement traitées par les agents physiques, il indique en même temps les différentes techniques. Il termine par un chapitre sur la mécanothérapie, la gymnastique, la thermothérapie, la cryothérapie et l'hydrothérapie.

M. GRUNSPAN.

Aimard, chef de Service d'électroradiologie de Vichy, et **Dausset**, chef du Laboratoire central de Physiothérapie de l'Hôtel-Dieu. — **L'ultra-violet. La lumière solaire et artificielle. L'infrarouge.** Un volume cartonné de 150 pages, à l'Expansion scientifique française, 23, rue du Cherche-Midi, Paris (6e).

Sous le titre général de *Compendium Médical*, les A. publient un bref résumé des notions générales sur les *Ultra-violets*, la *Lumière et l'Infrarouge*, la *Cure solaire*.

Les A. ont cherché à donner dans ce formulaire des indications non pas définitives, mais en tout cas assez précises pour permettre au médecin de faire un choix judicieux d'appareillage et de technique et aussi de prescrire la cure solaire, soit la lumière artificielle ou les ultra-violets, selon les divers cas pathologiques.

C'est un memento qui rendra service à tous les praticiens; il est écrit avec précision par deux auteurs consciencieux.

J. BELOT.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 93594. — Paris. Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus. — 1926.



SOCIÉTÉS ET CONGRÈS

50e SESSION DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE
POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

ÉLECTROLOGIE ET RADIOLOGIE MÉDICALES

(XIIIe SECTION)

Lyon, 25-31 Juillet 1926.

En choisissant la ville de Lyon pour y tenir ses assises de 1926, l'Association Française pour l'avancement des Sciences voulait donner à son *Cinquantième* Congrès une importance particulière; on peut dire qu'elle a parfaitement réussi.

Le palais de la Foire était un cadre merveilleux avec ses locaux clairs et spacieux, si différents des sombres salles de classe, où nous avons l'habitude de nous réunir. Notre XIIIe section tenait ses séances dans une immense pièce du 2e étage, très aérée, bien éclairée et pourvue d'un dispositif permettant les projections simples et cinématographiques. On ne saurait trop féliciter notre Président, le Professeur Cluzet, du choix qu'il avait fait.

Mais la grande attraction du Congrès était, sans contredit, l'exposition du matériel scientifique et industriel qui avait été organisée en l'honneur du Cinquantenaire, sous les auspices de notre Association. Elle avait une telle importance qu'elle faisait un peu oublier le Congrès lui-même; et je suis certain que beaucoup de nos collègues ont passé plus de temps dans les nombreux stands du Palais de la Foire que dans leurs sections... et ils ont eu mille fois raison.

En effet, cette exposition était d'un intérêt capital : elle réunissait toutes les formes de la production scientifique et technique de l'industrie française. Son organisation était remarquable et on doit largement féliciter le Secrétaire Général, M. Pilon, du colossal effort qu'il a accompli pour assurer à cette exposition le succès qu'elle a eu.

Les appareils d'électroradiologie étaient à la place d'honneur et jamais encore nos constructeurs n'étaient venus si nombreux nous présenter une telle variété d'appareils. Nous donnerons plus tard un compte-rendu détaillé de cette partie de l'exposition.

A la XIIIe Section, notre Congrès annuel (car on peut bien appeler ainsi cette réunion qui groupe chaque année presque tous les électroradiologistes de langue Française) bénéficia de l'attrait créé par l'exposition. En effet, rarement nos séances furent suivies par un aussi grand nombre de spécialistes : j'en ai compté plus de cent, certains jours ! Il est vrai que M. Cluzet avait établi un programme intéressant par la variété des sujets étudiés. Six rapports et de nombreuses communications permirent d'essayer de mettre au point bien des questions en litige. Les discussions furent parfois longues, ardues, mais toujours empreintes de la plus parfaite cordialité. Peut-être, cependant, serait-il préférable de réduire le nombre des rapports pour donner plus d'importance aux communications, comme l'avait fait Haret à Grenoble l'an dernier. Il faut cependant reconnaître que notre ami Cluzet avait su établir un programme très précis qui permit à chacun d'exposer ses travaux en un temps suffisant.

Le banquet fut très réussi; c'est au banquet que l'on se rencontre le plus facilement, que l'on cause librement, que l'on esquisse des projets de recherches, etc. Nos amis Belges et Suisses étaient nombreux; Amsterdam était représenté et le Canada nous avait envoyé notre collègue Gendreau que nous espérons bien revoir souvent parmi nous.

L'an prochain, le Congrès se tiendra à Constantine, à l'époque de Pâques; par acclamations



notre ami Miramond de Laroquette en fut nommé Président. C'est un fidèle de nos réunions auxquelles il apporte chaque année de nombreux travaux. En lui offrant la Présidence de la XIIIe Section nous avons voulu lui manifester notre confiance et notre sympathie. A n'en pas douter, il fera l'impossible pour donner à la prochaine session un éclat comparable à celui du Congrès de Lyon. Il aura pour l'aider dans cette lourde tâche l'admirable ciel de Tunisie et l'attrait des paysages algériens.

Notre collaborateur le Dr F. Lepennetier a bien voulu se charger de préparer le compte rendu des travaux de la XIIIe Section ; nos lecteurs trouveront ici sous sa signature l'exposé détaillé de tous les travaux intéressants.

Dr J. BELOT.

RADIODIAGNOSTIC

LA RADIOLOGIE DUODÉNALE EN DEHORS DE L'ULCUS

Par H. BÉCLÈRE et PORCHER

(*Rapport publié dans le* Journal de Radiologie, *tome X, n° 7, Juillet 1926, page 300*).

DISCUSSION :

Vasselle (Amiens). — Je considère, comme MM. H. Béclère et Porcher, que l'examen radioscopique a une importance capitale pour l'exploration radiologique du duodénum. La radiographie doit être faite sous le contrôle radioscopique, ayant seulement pour but de fixer une image et d'en permettre une étude plus minutieuse et plus détaillée. La prise de 2 ou 3 films suffit dans la majorité des cas.

Il ne faut pas être systématique quant à la position d'examen. On voit bien le duodénum, en station verticale, si l'évacuation gastrique est accélérée ou normale; mais lorsque l'estomac est hypotonique et hypokinétique, le passage de la substance opaque, à travers les différentes portions duodénales, est dans cette position trop espacé et trop fractionné pour permettre une bonne visibilité du duodénum. Il est alors nécessaire d'examiner le malade dans le décubitus ventral, avec légère inclinaison du corps sur la droite. Mais cette position, favorable à l'examen radioscopique, ne permet pas d'obtenir de belles radiographies parce que, l'ampoule étant sous la table d'examen, le film doit être placé contre le dos du malade, ce qui l'éloigne un peu trop de la région duodénale et diminue la netteté de l'image radiographique (surtout si l'on a affaire à un sujet épais). En mettant l'ampoule au-dessus du malade, le contrôle radioscopique devient difficile. Il y a là un problème que Chaoul s'était efforcé de résoudre et qui ne paraît pas insoluble.

D'autre part l'interprétation des images diverticulaires duodénales est tout à fait différente de celle des images diverticulaires gastriques. L'ulcère pénétrant, extériorisé, est, en effet, rare au niveau du duodénum. Au contraire, le diverticule duodénal, malformation anatomique souvent congénitale, sans être très fréquent, n'est pas exceptionnel. C'est à lui qu'il faut songer, plutôt qu'à un ulcère pénétrant, lorsque l'on observe une image diverticulaire au niveau du duodénum.

Gunsett (Strasbourg). — Je confirme ce qu'a dit M. Vasselle. Je n'ai jamais abandonné la position de Chaoul, avec son dispositif spécial. L'ampoule n'est pas sous le malade, mais au-dessus, sur son dos. Il y a un certain nombre de cas en effet que l'on ne peut suffisamment voir dans la position debout : entre autres les estomacs hypotoniques. Dans la position de Chaoul on peut avoir de très bonnes images du duodénum. Mais il est certain que l'ancien appareil de Chaoul était un peu primitif et ne se prêtait pas à des prises faciles de radiographies, même si on en avait l'habitude.

Colanéri (Paris). — Je voudrais demander aux rapporteurs quelle est leur interprétation des phénomènes spasmodiques parfois durables avec images variables, malgré l'injection d'atropine ou l'ingestion de belladone. A ce sujet il y a lieu de rappeler l'évolution qui s'est produite en clinique et de la comparer avec celle à laquelle nous avons assisté en radiologie. Voici de nombreuses années que Bouchardat a décrit les phénomènes cliniques de la



« duodénite essentielle », mais Bucquoy ayant insisté magistralement sur les symptômes de l'ulcus, les cliniciens ont trop souvent pensé à l'ulcère duodénal. On revient actuellement aux affections médicales. Les radiologistes se sont d'abord attachés aux phénomènes de « Barclay » (signes indirects) pour le diagnostic de l'ulcère duodénal; mais depuis les recherches d'Akerlund (signes directs) on a abusé du terme d'ulcère duodénal et chacun de nous a assisté à des laparatomies négatives, malgré un radiodiagnostic ferme.

Donc, les auteurs de ce remarquable rapport peuvent-ils nous apporter des signes radiologiques de « duodénite », affection médicale qui existe comme la gastrite; à cet égard le phénomène du spasme et le point douloureux ne peuvent-ils être pris en considération?

En outre, je dois dire que j'ai lu avec quelque surprise et joie la phrase suivante du Rapport : « nous attachons donc plus d'importance à « la radiographie radioscopique qu'à la radiographie en série ». Car l'an passé, au Congrès de Grenoble, il s'agissait, il est vrai, des affections de l'intestin, mais lorsque j'eus dit que l'examen radioscopique me paraissait surtout important tandis que la radiographie « en série » passait au second plan, je subis une certaine opposition.

Béclère répond à Colanéri : j'étais au Congrès de Grenoble quand M. Ledoux-Lebard fit cette opposition. M. Ledoux-Lebard a été le premier à dire qu'il s'associait à nous, la radioscopie passant avant la radiographie. D'ailleurs son rapport concernait les affections intestinales.

La duodénite n'est pas d'ordre radiologique; si l'on fait ce diagnostic, sans périduodénite, le chirurgien ne trouvera aucune lésion sur la table d'opération. La périduodénite est d'ordre chirurgical et non la duodénite. L'antipéristaltisme du bulbe a peu de valeur. Il n'est pas d'ordre radiologique, à moins qu'il n'y ait de la périduodénite associée.

A M. Vasselle : En radiologie il ne faut pas être pressé : certains estomacs, même allongés, se vident parfaitement; certains autres évidemment se vident très mal. Mais si vous placez votre malade dans le décubitus latéral droit, la plupart du temps vous remplirez très bien votre duodénum. Quant à la position de Chaoul, il faut l'avoir vu pratiquer pour juger de son incommodité et songer à la mauvaise qualité des images obtenues.

Miramond de Laroquette (Alger). — Je demande aux auteurs s'ils emploient la position oblique, intermédiaire entre la position debout et la position couchée. Cette position oblique, que j'emploie souvent, permet de voir parfois le remplissage du duodénum qui se fait attendre et est préférable à la position couchée, où la baryte reflue trop souvent sous le pôle supérieur gastrique.

Béclère. — Il y a évidemment toutes les positions intermédiaires. La position couchée est une très bonne position, mais elle est secondaire. Elle vient après la position debout.

Gunsett (Strasbourg). — L'appareil de Chaoul est d'un emploi plus difficile en apparence qu'en réalité. Il est certain que cet appareil pourrait être rendu plus maniable, et surtout faudrait-il lui adapter le sélecteur de M. H. Béclère.

Colanéri (Paris). — Quel est le diagnostic radiologique que vous faites en présence d'un petit bulbe spasmé?

Béclère. — Je n'en fais pas. Pour qu'un diagnostic puisse être fait, il faut des déformations coexistantes. Il y a des cas où la radiologie n'est pas suffisante. Ainsi on voit un bulbe qui se distend mal, et c'est tout. Au point de vue duodénal, il y a beaucoup d'examens où il n'y a rien à dire.

A l'issue de la lecture de ce rapport, MM. H. Béclère et Porcher présentèrent un remarquable film cinématographique montrant la plupart des affections du duodénum. Chacune d'entre elles était illustrée par cinq à six vues prises à l'aide du sélecteur de H. Béclère, et montrant tantôt la persistance d'une même anomalie, tantôt l'évolution d'une onde péristaltique ou d'un mouvement intéressant. Chaque groupe d'images accompagné de commentaires présente certainement un grand intérêt didactique. Aussi MM. H. Béclère et Porcher reçurent-ils les félicitations unanimes des membres du Congrès, félicitations auxquelles ont droit également les Établissements Gaiffe-Gallot-Pilon et la Maison Pathé, qui réalisèrent la partie technique de ces films.



A PROPOS DES SIGNES RADIOLOGIQUES DE LA TUBERCULOSE DU DÉBUT CHEZ L'ENFANT

Par A. LAQUERRIÈRE

Électroradiologiste de l'Hôpital Hérold.

On envoie trop souvent un enfant au radiologiste pour trancher la question : l'enfant est-il oui ou non tuberculeux? Et trop souvent aussi la famille et le médecin paraissent très surpris que le radiologiste se refuse à prendre parti. En effet, l'exagération des ombres hilaires, les traînées de péribronchite, les aspects de broncho-pneumonie, etc., ne forment pas des images permettant de dire que le bacille de Koch est en jeu. L'examen radiologique permet seulement de dire s'il y a des opacités perceptibles, mais ni leur forme, ni leur situation ne donnent un diagnostic étiologique.

Il y a cependant un cas, et à mon avis un seul, où nous pouvons donner une réponse ferme. Quand on constate *l'aspect de granulie*, on peut affirmer qu'il s'agit de tuberculose et même le plus souvent de tuberculose grave.

Or, chose assez curieuse, si l'on s'étonne que, dans beaucoup de cas, nous nous refusions à prendre parti, précisément en cas de granulie, il n'est pas rare qu'on proteste contre notre affirmation. On voudrait bien que dans une adénopathie hilaire qui se prolonge nous donnions une explication de sa gravité, mais on est tout prêt à nous accuser de présomption quand devant un enfant malade depuis peu, et au besoin relativement peu malade, nous venons apporter un diagnostic précis et malheureusement un pronostic assez sombre.

J'ajoute que le diagnostic de granulie peut échapper totalement à la scopie. Aussi j'estime que pour tout thorax d'enfant il faut faire après la scopie la radiographie, et au moins chez les petits la radiographie en instantané.

Laissez-moi vous citer, entre bien d'autres, deux exemples particulièrement typiques.

I. — Un enfant de 6 ans fait depuis trente jours de la fièvre intense — sans rien à l'auscultation —. Différents maîtres de la pédiatrie parisienne font les diagnostics les plus divers : typhoïde, paratyphoïde, etc., chaque fois infirmés par les examens de laboratoire. Le médecin traitant croit un jour entendre un peu de souffle fugitif, pensant à une compression par une adénopathie hilaire, il me demande d'aller faire une radioscopie à domicile. Cette radioscopie montre une exagération insignifiante des hiles et rien autre chose. Fort heureusement j'ai apporté des films. La radiographie montre les deux champs pulmonaires complètement remplis de minuscules taches claires : on dirait qu'on y a projeté une pluie de petits confettis faits de papier à cigarette. Il s'agit donc d'un état typhique lié à une granulie généralisée. Peu après l'enfant commençait à tousser et il mourait de granulie quarante-cinq jours après l'examen radioscopique qui avait permis un diagnostic alors que la clinique était tout à fait impuissante.

II. — Un confrère m'amène son fils âgé de 7 ans pour lui faire des ultra-violets pour anémie et adénopathie trachéo-bronchique. Comme cet enfant a un peu de fièvre depuis deux à trois semaines, et tousse depuis deux à trois jours, je demande à faire l'examen radiologique. La radioscopie montre en tout et pour tout une exagération des opacités hilaires comme on en rencontre chez beaucoup de petits Parisiens et le papa à l'air de trouver que je suis un individu bien minutieux pour me livrer à tant d'examens. Or je fais malgré lui une radiographie et je trouve sous la clavicule droite, un bouquet de péribronchite avec une quantité de petites granulations. Je préviens que l'affection est vraiment beaucoup plus grave qu'on le pensait. On ne me croit pas, un maître de la Pédiatrie consulté déclare que j'exagère et que certainement ses propres enfants qui se portent bien ont autant de lésions. Or la fièvre continue, l'enfant se met à tousser; bref il va de plus en plus mal. Comme il a eu à plusieurs reprises des signes d'appendicite, on l'opère et pendant deux jours la fièvre cesse, mais elle reprend, l'état infectieux et la toux augmentent. Enfin vers le 50e jour après mon examen, l'enfant meurt de méningite tuberculeuse.



DISCUSSION :

Desplats (Lille). — J'ai eu l'occasion d'observer un certain nombre de cas de granulie pulmonaire qui, tous, étaient passés inaperçus à l'examen radioscopique, s'y traduisant seulement par une teinte grise de l'ensemble des poumons, alors que la radiographie donnait l'image typique des granulations. J'insiste donc, moi aussi, sur l'importance de la radiographie pulmonaire en pareil cas.

Bouchacourt (Paris). — Je me réjouis de la communication de M. Laquerrière et je voudrais qu'il soit fait à sa thèse la plus large publicité. Actuellement, en effet, dans les dispensaires anti-tuberculeux de l'Office d'Hygiène sociale, à Paris, on fait un abus insensé de la radioscopie chez l'enfant. J'ai protesté, à maintes reprises, mais ma voix n'a pas été entendue. On nous envoie en effet des enfants, parfois âgés de moins de 3 ans, à examiner, comme si l'écran fluorescent était capable de trancher en dernier ressort cette question angoissante : y a-t il ou non de la tuberculose dans ces poumons (en l'absence de tout examen de crachat, bien entendu)? Médecins, maîtresses d'école et parents devraient être prévenus qu'on n'envoie pas un enfant à la radioscopie comme on l'enverrait au cinéma, pour l'amuser, et que tous les enfants d'un arrondissement n'ont *pas droit*, comme le croient leurs parents, à *passer aux rayons X*, ce qui a presque pour seul résultat de faire prendre inutilement des bains de rayons aux médecins. Dernièrement, un père de famille m'a même amené ses 7 enfants au dispensaire Albert Calmette, parce que sa belle-mère, avec laquelle il ne vivait pas, était morte de tuberculose pulmonaire.

Gauducheau (Nantes). — Tous les radiologistes sont actuellement d'accord sur l'importance de la radiographie pulmonaire pour dépister la granulie au début de son évolution. Nous avons, pour notre part, longuement insisté sur ce point dans notre thèse, en 1918, alors que nous étions l'interne de M. A. Béclère. Il nous paraît utile d'insister de nouveau sur ce point, comme vient de le faire M. Laquerrière.

Mais il importe de savoir que si, dans l'immense majorité des cas, l'évolution de la granulie pulmonaire est fatale, il en existe cependant d'exceptionnels dans lesquels l'évolution peut s'arrêter pendant de longues années et même guérir. Nous avons observé, il y a cinq ans, un jeune malade dans ces conditions et qui, à l'heure actuelle, vivant à la campagne, se maintient dans un état de santé parfaite.

Gilbert (Genève). — J'approuve entièrement M. Laquerrière : dès qu'il y a discordance entre l'examen radioscopique et l'examen clinique, le radiologiste doit insister pour que le médecin fasse faire une radiographie. Dans le cas de granulie, ou même dans le cas de tuberculose, seule la radiographie peut apporter des éléments de diagnostic sûrs. J'insiste sur un autre point : c'est que des cas de granulie peuvent régresser; c'est la granulie froide de l'adulte. Je vous signalerai à ce sujet le cas suivant : un malade adulte présentait des images analogues à celles de la granulie; il succomba à une bronchite capillaire peu de temps après (vérification post-letale fut faite). Il faut donc faire parfois des réserves.

Chuiton (Brest). — Je m'associe, au nom de la province, aux paroles prononcées par M. Bouchacourt : il y a un abus exagéré des examens radioscopiques pulmonaires, sans contrôle de la radiographie dans les dispensaires et au moyen des voitures radiologiques.

Laquerrière répond à M. Desplats : Je suis d'avis qu'en général, en cas de granulie, il existe, à la *scopie*, un voile; mais ce n'est pas absolu. En particulier, pour ma première observation, les plages pulmonaires, malgré la granulie intense, étaient si lumineuses que le confrère s'exclama immédiatement qu'il n'y avait rien.

A Bouchacourt et à Chuiton : que l'on peut, par un rapport à un Congrès ultérieur, chercher à étudier les moyens d'apprendre au grand public et aux confrères la valeur limitée de la radioscopie ; mais, en attendant, j'estime qu'il faut, dans les protocoles d'examens radioscopiques, ne pas être trop affirmatif, et ainsi les directrices d'école ou les familles ne s'imagineront plus qu'elles peuvent classer, d'après ces examens, les enfants en tuberculeux et non tuberculeux, d'une façon ferme.

A Gauducheau et à Gilbert, je dirai que si je suis revenu sur une question que nous connaissons tous, c'est simplement pour constater que nous sommes tous d'accord. Je n'ai pas eu la prétention d'apporter aux radiologistes quelque chose de nouveau.



L'EXPLORATION RADIOLOGIQUE DES SÉQUELLES PULMONAIRES DES GAZÉS PAR LES INJECTIONS INTRA-TRACHÉALES DE LIPIODOL

Par BONNAMOUR, BADOLLE et GAILLARD (Lyon)

La radiographie d'un certain nombre d'organes après injection de lipiodol, selon la méthode de Sicard et Forestier, a déjà rendu de grands services. Appliquée comme nous l'avons fait depuis quelque temps à l'étude des séquelles pulmonaires des anciens gazés de guerre, elle nous a permis de mettre en évidence dans ces cas des lésions très spéciales et de pouvoir trancher d'une façon presque mathématique les différends qui depuis quelque temps s'élevaient si souvent entre les Centres de réforme et les intéressés.

Ces hommes ont subi au cours de la guerre une intoxication grave par les gaz de combat. Cette intoxication a donné lieu à différentes manifestations oculaires, laryngées, gastro-intestinales, mais toujours les phénomènes pulmonaires ont été prédominants avec oppression, hémoptysies, douleurs thoraciques, etc.

Ces phénomènes ont persisté plusieurs mois après l'intoxication. Dans la suite, ils sont devenus des bronchitiques et leur expectoration a été examinée à plusieurs reprises sans jamais montrer de bacilles de Koch.

Actuellement, c'est-à-dire 8, 9 et 10 ans après leur intoxication, leur état général s'est amélioré, leur apparence est redevenue normale, parfois même robuste. Mais ils se plaignent surtout de troubles fonctionnels : ils ont de l'oppression augmentant à l'effort, les rendant incapables de courir, de monter une pente même légère. Cette oppression augmente la nuit et s'accompagne de véritables accès d'asthme nocturne. La toux est fréquente, pénible, quinteuse, en général sèche dans le jour. Elle s'accompagne la nuit, après les accès d'oppression ou le matin au réveil, d'expectorations blanchâtres, souvent purulentes.

A l'examen, l'auscultation ne révèle que de l'emphysème plus ou moins marqué aux deux poumons, sans aucun signe spécial aux sommets. Aux bases, le plus souvent à une seule, du côté où le malade indique le maximum de gène respiratoire ou quelques petites douleurs vagues, on entend des signes discrets de bronchite banale et plus rarement quelques râles de broncho-alvéolite.

L'examen radioscopique simple ne montre que de l'emphysème généralisé avec transparence très accusée des deux poumons, très rarement un sommet voilé, quelquefois des ombres hilaires plus ou moins accusées et des traînées ganglionnaires, quelquefois des pommelures discrètes disséminées. En somme, cet aspect radiologique, déjà noté par Doras (1919), Benmussa (1920), est actuellement banal.

Ce syndrome clinique est connu : il a été décrit par la plupart des auteurs qui se sont occupés des séquelles des gaz de combat. Rathery et Michel (*Paris Médical*, 16 octobre 1915), Sergent et Agnel (*Société Médicale des Hôpitaux*, novembre 1915) ont signalé déjà pendant la guerre la fréquence de la bronchite tenace et de l'emphysème. Achard (*Bulletin médical*, 8 février 1919), Clerc, Ramond et Guelhanne (*Presse Médicale*, 28 avril 1919) ont isolé les types principaux : le type emphysémateux et le type bronchitique ; en outre, le pseudo-tuberculeux. Séguard (*Journal de Médecine et de Chirurgie pratique*, 25 janvier 1919) a montré qu'à la bronchite chronique et à l'emphysème peut s'ajouter la dilatation des bronches. Brelet (*Société médicale des Hôpitaux*, décembre 1925) a décrit aussi le type asthmatique et le type emphysémateux de gazés. Enfin Sergent (*Revue médicale*, 11 février 1925) a fait une magistrale revue de toutes ces séquelles d'intoxications par les gaz, bien décrites déjà dans la thèse de son élève Benmussa (Paris 1920).

Les gazés, considérés au début comme de grands blessés, quelquefois même comme des tuberculeux, ont été gratifiés d'une pension élevée. Mais leur état général s'améliorait. Leur expectoration n'a jamais été bacillifère. L'auscultation n'a révélé au bout d'un certain temps que des signes très discrets de bronchite. L'examen radioscopique est également négatif. Les Commissions de réforme ont réduit de plus en plus le taux de leurs pensions.

Aussi, frappés de cette discordance entre les signes physiques et les troubles fonctionnels,



nous rappelant que semblable discordance existait dans la dilatation des bronches ordinaires d'origine syphilitique, nous avons eu l'idée d'appliquer à ces malades la méthode des injections intra-trachéales de lipiodol que Sicard et Forestier ont introduit dans l'étude de cette dernière maladie.

Comme vous le voyez sur les films que nous vous présentons, ce qui saute aux yeux immédiatement, c'est l'augmentation de volume souvent considérable des gros troncs bronchiques ainsi que des troncs secondaires.

Dans les poumons normaux, les gros troncs bronchiques se voient à peine. Chez nos gazés ils se dessinent admirablement dans tout leur trajet. De plus, le lipiodol, au lieu de les remplir uniformément se dispose simplement sur les parois et en dessine nettement les contours. C'est ce que nous appelons *la dilatation en tubes creux*, par comparaison avec la dilatation cylindrique classique qui, elle, est une dilatation *en tubes pleins*. Tandis que les mensurations des tubes bronchiques dans les conditions radiographiques où nous nous sommes placés donnent pour un poumon normal 8 à 10 mm. pour les gros troncs et 2 à 3 mm. pour les troncs secondaires, chez nos gazés, ces dimensions atteignent 15 à 17 mm. pour les gros troncs, 4 à 5 mm. pour les troncs secondaires. Ces radiographies ont toutes été faites avec la même quantité de lipiodol (30 centimètres cubes) avec le même laps de temps entre l'injection et le passage derrière l'écran, dans la même position (frontale antérieure). Il ne peut être question ni de différences de doses, ni de variations d'incidence, ni d'erreurs de projection.

Enfin, dans les cas les plus accentués, vous pouvez voir que le lipiodol n'a presque pas pénétré plus loin que les bronches et que les alvéoles sont à peine indiquées. Il y a là aussi une différence bien nette avec le poumon normal, dans lequel le lipiodol dessine très peu les bronches et montre au contraire admirablement le réseau alvéolaire. On pourrait dire, en comparant le poumon à un arbre : « Le lipiodol dans le poumon normal montre le feuillage, dans le poumon des gazés avec dilatation cylindrique, il montre seulement le tronc et les grosses ramifications, c'est-à-dire la ramure. »

Suivant que sont mis en évidence par le lipiodol la ramure ou le feuillage, on peut distinguer dans les séquelles des gazés trois degrés qui semblent bien correspondre au degré plus ou moins grand de profondeur de leurs lésions.

Dans un premier degré, les gros troncs sont nettement dilatés, bien visibles dans leurs contours, ainsi que leurs premières ramifications, mais les alvéoles sont visibles dans presque toute l'étendue du territoire pulmonaire. A un degré de plus, les troncs secondaires sont suivis plus loin que précédemment, les petites bronches sont nettement dilatées et seulement quelques bouquets d'alvéoles apparaissent encore. Enfin, dans le degré ultime, il n'y a plus d'alvéoles visibles. Seul l'arbre bronchique dilaté jusque dans ses plus fines ramifications apparaît admirablement dessiné. Il n'y a plus cette fois aucune trace de feuillage.

Il y a donc là un syndrome de dilatation cylindrique des bronches bien spécial, caractérisé par une étiologie particulière, intoxication ancienne par les gaz de combat, par un syndrome clinique spécial : dyspnée avec accès asthmatiforme, expectoration purulente le matin, signes d'emphysème avec râles discrets de bronchite à une base, et par un syndrome radiographique caractéristique : emphysème simple à l'écran, dilatation des bronches du type cylindrique en tubes creux mis en évidence par le lipiodol.

Cette méthode très simple, sans aucun danger, permet de dépister les séquelles pulmonaires chez les anciens gazés et explique bien les symptômes dont ils se plaignent. Il nous semble qu'elle devrait entrer dans l'examen systématique de ces hommes qui réclament une augmentation de pension, car elle seule est capable à l heure actuelle de les sélectionner. Elle montre que ceux qui ont été vraiment touchés, malgré un aspect parfois floride, sont de véritables infirmes, de vrais et de grands blessés de guerre. D'autre part, elle constitue un moyen de dépister ceux qui se plaignent à tort et qui veulent essayer de faire augmenter leur pourcentage d'invalidité sans raisons anatomiques valables.

Comme l'a fait remarquer Rousselot (thèse de Paris 1920) et comme le constatent journellement les experts des centres de réforme, beaucoup de gazés ont des tendances à rapporter à leur intoxication toutes les atteintes pulmonaires dont ils ont pu être l'objet depuis la guerre.



DISCUSSION :

Laquerrière (Paris). — M. Bonnamour peut-il nous dire s'il a une explication mécanique, histologique ou autre de ce remplissage particulier par le lipiodol qu'il signale chez les gazés?

Bonnamour. — Dans la communication suivante, que vous fera M. Badolle, vous verrez que le syndrome radiologique des dilatations des bronches, après injection de lipiodol, est variable suivant l'origine de la dilatation.

Quant à la cause de cette dilatation chez les gazés, nous n'avons pas pu faire d'examen anatomo-pathologique, mais il résulte des examens faits, soit immédiatement après l'intoxication, soit chez les animaux, après expérimentation, qu'on a toujours noté des altérations considérables, du tissu élastique surtout, qui seraient peut-être bien, à l'origine de ces dilatations, consécutives à des intoxications par les gaz de combat.

CLASSIFICATION RADIOLOGIQUE DES DILATATIONS DES BRONCHES APRÈS INJECTION INTRA-TRACHÉALE DE LIPIODOL

Par BONNAMOUR, et BADOLLE (Lyon)

Les anatomo-pathologistes ont montré depuis longtemps qu'il fallait distinguer dans les dilatations des bronches deux formes : la dilatation ampullaire et la dilatation cylindrique. Les examens radiologiques après l'emploi de l'injection intra-trachéale de lipiodol, selon la méthode de Sicard et Forestier, ont confirmé cette division. De nombreux auteurs ont appliqué cette méthode et ont montré tout le parti qu'on pouvait en tirer pour les examens des diverses affections broncho-pulmonaires (Sergent et Cottenot, De Jong et Hutinel, Besançon et Azoulay, Armand Delille, Duhamel, chez l'enfant, Roubier, Bar, Roque, à Lyon, etc.).

Or, contrairement à ces auteurs qui déclarent qu'on ne peut superposer un type radiologique à un type clinique ou étiologique, nous pensons, en nous basant sur les différents travaux déjà parus et sur nos recherches personnelles, qu'il est possible, non seulement de classer les dilatations des bronches ainsi révélées à la radioscopie, mais aussi d'en isoler des types bien distincts correspondant à des types cliniques ou tout au moins à des types étiologiques.

Tout d'abord, nous posons ce principe que pour pouvoir comparer les données radiologiques entre elles et, par suite, établir ces types de dilatation, il faut, bien entendu, que les épreuves radiographiques soient exécutées dans des conditions parfaitement semblables et précises.

Nous ne décrirons pas ici la méthode des injections intra-trachéales de lipiodol, nous insisterons seulement sur quelques points d'interprétation importants à préciser.

Pour éviter toute erreur de perspective radiographique, il est indispensable de confronter les images obtenues avec celles que l'on a pu avoir à l'autopsie dans des cas précédemment étudiés, et aussi et surtout avec les bronches d'individus normaux injectées dans les mêmes conditions.

Les radiographies seront toujours faites le plus tôt possible après l'injection, car dans la suite les efforts de toux peuvent faire rejeter une partie du lipiodol, ou bien le liquide s'étale secondairement, fait des taches, s'accumule en amas qui peuvent conduire à de graves erreurs. La position couchée est à recommander. Elle permet d'injecter un territoire beaucoup plus étendu, surtout dans la partie supérieure du poumon.

Nous avons toujours employé la même dose de 30 centimètres cubes de lipiodol; c'est celle qui donne à notre avis les meilleures images de dilatation. Une quantité supérieure ne fait que brouiller les images et en diminuer la netteté.

Enfin, on aura soin d'opérer toujours à la même distance de l'ampoule, pour avoir des images très nettement comparables.



Une cause d'erreurs, que Sergent et Cottenot ont justement signalée, consiste à interpréter comme des canaux dilatés des bronches qui en réalité sont des bronches postérieures, donc plus éloignées de l'ampoule et à images agrandies. Aussi est-il nécessaire, dans les cas où l'on soupçonne que cette erreur puisse se produire, de faire une radiographie antérieure, puis une radiographie postérieure, qui rétabliront vite les choses.

Tous ces détails étant bien fixés, tous ces éléments d'appréciation bien mis au point, quels sont les types de dilatation des bronches qu'il est possible d'individualiser par la radiographie ?

Nous estimons qu'elles peuvent se rapporter à trois grands types :

1° **Les dilatations ampullaires.** — Elles sont caractérisées par la mise en évidence par le lipiodol de petites ectasies en ampoules en forme de noix, de nids d'hirondelle, de grappe de raisin, de nid de pigeon (Sergent et Cottenot), disséminées dans le poumon, appendues ou non à l'extrémité des bronches, sans que celles-ci soient elles-mêmes dilatées. Elles sont toujours plus ou moins nombreuses et présentent parfois, lorsqu'elles atteignent un certain volume, un niveau supérieur horizontal.

Une seule image semblable, au voisinage du hile, ne doit pas être interprétée comme une dilatation, car il peut arriver que le lipiodol s'accumule dans un coude d'une bronche d'assez gros calibre pour donner une ligne de niveau qui pourrait prêter à confusion.

Or, d'après les cas que nous avons observés, de même que dans les cas actuellement publiés par différents auteurs de dilatations semblables, toutes ces images d'ectasies ampullaires se rapportent à des syphilitiques, acquis ou héréditaires, les uns avérés, les autres chez lesquels on a de fortes raisons de soupçonner la syphilis à l'origine de ces lésions. On sait que le Pr Tripier, au point de vue anatomo-pathologique, a montré depuis longtemps l'origine syphilitique de ces formations ampullaires dans l'intérieur des poumons.

Nous croyons donc que, lorsque le lipiodol a mis en évidence des dilatations ampullaires, il faudra soupçonner la syphilis pulmonaire. On comprend l'importance de ce diagnostic au point de vue thérapeutique.

2° **Les dilatations cylindriques en tubes creux**, dont le lipiodol met en évidence seulement les parois, formant une traînée noirâtre plus ou moins large de chaque côté des bronches, laissant voir leur lumière creuse mais nettement élargie, ce sont ces formes de dilatations sur lesquelles nous venons d'insister que nous n'avons jamais rencontrées que chez les anciens gazés de guerre. Nous en avons décrit trois formes suivant qu'en même temps que les bronches dilatées, le lipiodol met en évidence, en plus ou moins grand nombre, les alvéoles pulmonaires. Nous ne reviendrons pas sur les caractères que nous leur avons assignés, mais nous insistons sur cette forme particulière de dilatation qui correspond, elle aussi, à une étiologie bien spéciale.

3° **Les dilatations cylindriques en tubes pleins**, dans lesquelles le lipiodol dessine tout l'ensemble de l'arbre bronchique, en tubes noirs et pleins, plus ou moins dilatés et correspondant à ce que Sergent et Cottenot ont appelé des images en doigt de gant, en grappe de glycine, en branches cassées.

L'origine de ces dilatations d'après les cas étudiés jusqu'à présent, paraît moins univoque que dans les formes précédentes, mais elles se rapportent toutes à des scléroses pulmonaires plus ou moins anciennes, tuberculeuses, syphilitiques ou infectieuses quelconques. Ce sont ces images que l'on obtient chez les vieux asthmatiques, emphysémateux, les vieux bronchitiques. Et là encore on pourrait en décrire les aspects suivant la présence ou l'absence d'alvéoles pulmonaires, mises en évidence par le lipiodol, aspects tenant probablement à différents degrés de la lésion pulmonaire.

Voici donc trois grands schémas lipio-radiologiques de dilatations bronchiques que nous croyons pouvoir individualiser dans leurs grandes lignes : dilatations ampullaires d'origine syphilitique; dilatations cylindriques en tubes creux d'origine toxique par gaz de combat; dilatations cylindriques en tubes pleins, consécutives aux scléroses pulmonaires. Il y en a peut-être d'autres formes, peut-être aussi des formes intermédiaires. On pourra étudier par la suite leur pathogénie et discuter le rôle pathogénique de la syphilis, des anciennes



brûlures ou des vieilles scléroses du poumon, de même que leurs rapports avec l'insuffisance de l'aspiration thoracique.

Nos recherches encore en cours tâcheront de préciser ces questions.

Ce que nous voulions seulement montrer, c'est l'intérêt considérable de cette nouvelle méthode d'exploration radiologique des bronches qui, croyons-nous, par l'aspect même des images révélées, apporte un appoint de grande valeur aux cliniciens pour le diagnostic étiologique et quelquefois pour le traitement si souvent difficile des dilatations des bronches.

LE RADIODIAGNOSTIC DE L'ULCÈRE DE L'ANTRE PYLORIQUE

Par VASSELLE (Amiens)

La symptomatologie radiologique de l'ulcère gastrique est connue de longue date. Elle est conditionnée surtout par l'état anatomique de la lésion. Cependant, la localisation de l'ulcère en un point donné de l'estomac intervient, elle aussi, pour imprimer aux signes radiologiques certains caractères particuliers. La petite courbure est le siège, ou tout au moins le point de départ, de la presque totalité des ulcères gastriques, mais suivant que la lésion est située au voisinage du cardia, sur le segment moyen de l'estomac, ou sur le bord supérieur de l'antre pylorique, trois syndromes distincts se constituent et s'individualisent surtout grâce aux signes radiologiques. L'ulcère du tiers moyen de la petite courbure est le plus fréquemment observé; généralement pénétrant c'est lui qui donne lieu aux niches et aux images diverticulaires les plus typiques, souvent aussi une incisure médio-gastrique de la grande courbure en est le signe indirect.

L'ulcère du cardia a une symptomatologie qui met en cause à la fois l'œsophage et l'estomac mais reste, en général, très fruste; il est d'ailleurs exceptionnel.

Au contraire, l'ulcère de l'antre pylorique, c'est-à-dire celui qui siège sur la portion horizontale du bas-fond gastrique (bord supérieur presque toujours) n'est pas rare, il se rencontre dans 16 0/0 environ des cas d'ulcères gastro-duodénaux et son radio-diagnostic présente certaines particularités sur lesquelles il semble intéressant de revenir, car la localisation de l'ulcère à l'antre du pylore n'a donné lieu qu'à un petit nombre de travaux d'ensemble.

Comme la symptomatologie clinique, les signes radiologiques de l'ulcère de l'antre pylorique varient suivant que l'évacuation gastrique est entravée ou ne l'est pas. Aussi, faut-il distinguer :

1° L'ulcère de l'antre non sténosant;

2° L'ulcère de l'antre sténosant.

Types extrêmes, un peu schématiques, entre lesquels tous les intermédiaires peuvent exister. Il y a lieu de remarquer que l'ulcère de l'antre sténosant est presque toujours un ulcère juxta-pylorique, c'est-à-dire situé très près du pylore, mais ceci n'a rien d'absolu; un ulcère voisin du sphincter peut ne pas entraver, d'une façon notable, l'évacuation de l'estomac, alors qu'une lésion située à plusieurs centimètres du pylore, sur le bord supérieur de l'antre, peut déterminer si elle se complique de périgastrite ou de spasme réflexe à distance, une stase gastrique considérable.

I. — ULCÈRE DE L'ANTRE NON STÉNOSANT

Au point de vue du radio-diagnostic, la particularité de l'ulcère de l'antre, lorsqu'il ne détermine pas de sténose, consiste dans l'inconstance des signes directs et le caractère souvent fruste des signes indirects.

Les signes directs sont la niche, la déformation de l'extrémité pylorique de l'antre, la rectitude de la petite courbure.

La niche s'observe rarement, ceci s'explique par ce fait qu'en général, l'ulcère de l'antre ne creuse pas profondément la paroi de l'estomac. En outre, lorsque la niche existe, par suite de son siège au bord supérieur de l'antre, elle ne se trouve pas dans des conditions favorables



pour être bien remplie par la substance opaque. L'orifice qui la met en communication avec a cavité gastrique se trouvant à l'extrémité inférieure de la petite excavation diverticulaire, on comprend que le mélange opaque y pénètre mal et n'y stagne pas.

Dans l'examen du malade en station verticale, une niche située sur l'antre pylorique passera souvent inaperçue. Pour la bien mettre en évidence, il est indispensable d'examiner le malade en décubitus ventral, seule position d'examen qui assure le bon remplissage et par suite une visibilité parfaite de la niche.

La déformation de l'extrémité pylorique de l'antre qui a fait l'objet d'un travail récent de Keller [1], n'est pas non plus d'une observation toujours facile. La station verticale elle, se traduit par un aspect lacunaire peu marqué dû à un élément organique qu'accentue souvent un spasme surajouté. Dans l'examen en décubitus ventral, et par la prise de radiographies en série, il est possible de l'étudier d'une façon plus précise et de se rendre compte qu'il s'agit, le plus souvent, d'un rétrécissement de l'extrémité pylorique de l'antre transformé en un canal plus ou moins long et étroit.

Cette déformation est caractéristique d'une lésion organique elle est rarement le signe direct d'un ulcère, souvent il s'agit d'un néoplasme. Les signes cliniques trancheront la question mieux que la radiologie. Un long passé de douleurs tardives, périodiques, la conservation de l'appétit, un état général satisfaisant sont des éléments en faveur de l'ulcère.

La rectitude segmentaire de la petite courbure a été décrite par le Pr Duval et H. Béclère : dans le cas d'ulcère du tiers moyen de la petite courbure ; elle coexiste, en général, avec une niche et lui est sous-jacente ; elle est l'indice d'une rétraction du petit épiploon ou d'une périgastrite.

Dans le cas d'ulcère de l'antre, cette rectitude s'observe aussi assez fréquemment, elle peut être limitée et correspondre uniquement à la lésion ulcéreuse dont elle sera souvent le seul signe direct, puisque l'ulcère de l'antre se traduit rarement par une niche.

Souvent à la rectitude se surajoute une rigidité plus ou moins accentuée de la petite courbure dont la souplesse est diminuée ou fait totalement défaut. C'est un signe incontestable de lésion organique, mais nullement pathognomonique d'un ulcère, un néoplasme au début peut le provoquer, de même qu'une périgastrite.

Les signes directs de l'ulcère de l'antre pylorique sont donc inconstants et d'une observation souvent difficile, aussi est-il nécessaire d'attacher beaucoup d'importance à la recherche des signes indirects, signes de présomption sans doute, mais qui, rapprochés des signes cliniques, deviennent souvent très significatifs.

Les signes indirects, dans le cas d'ulcère de l'antre non sténosant portent tout particulièrement sur le péristaltisme gastrique, il n'existe, en effet, aucun retard de l'évacuation de l'estomac et du côté de la tonicité aucune modification notable, tout au plus pourra-t-on, dans certains cas, observer une hypertonie habituellement passagère et se manifestant seulement au moment du remplissage.

Au contraire, le péristaltisme sera fréquemment modifié, par suite de l'absence de contraction au niveau de la zone ulcérée.

Si l'on se rappelle les caractères du péristaltisme gastrique normal, et surtout la marche symétrique des ondes qui cheminent parallèlement, l'une le long de la grande courbure, l'autre le long de la petite courbure, parfois très profondes à tel point qu'elles isolent à peu près complètement l'antre pylorique du corps de l'estomac, on conçoit que l'absence de contractions au niveau de l'une des courbures crée une dissymétrie du péristaltisme particulièrement caractéristique.

Dans le cas d'un ulcère siégeant sur le bord supérieur de l'antre, il est fréquent de voir les ondes de contractions suivre normalement la grande courbure et faire défaut le long de la petite courbure.

Cette anomalie fut l'un des premiers signes radiologiques d'ulcère qui ait été décrit. « Dans la région pylorique où elles sont normalement visibles, la suppression des ondes péristaltiques représente un signe important d'altération pariétale », disaient Leven et Barret, dès 1909, dans leur ouvrage sur la radiologie gastrique, mais peu après l'attention des radiolo-

(1) *Société de Gastro-Entérologie*. Juin 1926.

gistes se concentrait sur le « symptôme de la niche » et le signe décrit par Leven et Barret fut quelque peu oublié.

Cependant, en 1915, George et Léonard, en décrivant une « rigidité localisée », habituellement située sur la petite courbure, ont signalé l'anomalie du péristaltisme qui en résulte. Quelques années plus tard Mac Clure et Reynolds ont montré qu'on observait parfois une zone de la petite courbure sur laquelle les ondes péristaltiques ne passaient pas, bien qu'elles parcourussent normalement la grande courbure, en regard de cette zone. Ils ont rapporté à ce sujet quatre observations. Deux fois il y eut vérification opératoire, un ulcère de l'antre fut trouvé.

Ce qui fait l'intérêt de cette anomalie des contractions gastriques que l'on peut désigner sous le nom de « péristaltisme unilatéral » c'est qu'elle s'observe assez souvent et n'exige pour être mise en évidence aucune technique particulière, elle se constate facilement en radioscopie et ainsi, dès les premières minutes de l'examen, le diagnostic se trouve orienté ; la lésion de l'antre apparaît très problable.

Parmi les signes indirects que l'ulcère de l'antre est susceptible de provoquer, il faut signaler aussi certains phénomènes de spasme. On peut observer, dans certains cas, une diminution de calibre du segment inférieur de l'estomac par spasme de tout le bas-fond gastrique ou bien le spasme est limité à la région de l'antre qui présente un aspect pouvant faire croire à un cancer prépylorique : c'est le spasme diffus de l'antre, il est le plus souvent, momentané et, lorsqu'il est persistant, on voit en général l'aspect de la région spasmée se modifier, à certains moments : l'antre pylorique offre son aspect normal ce qui évite toute erreur de diagnostic.

Ces manifestations spasmodiques reconnaissent des causes variées, l'ulcère de l'antre est l'une des plus fréquentes mais il faut songer aussi aux causes extrinsèques, en particulier à la lithiase des voies biliaires.

Parfois une incisure spasmodique découpe la grande courbure dans la région correspondant à l'antre pylorique. Dans certains cas, elle se déplace vers le pylore ; c'est le « spasme voyageur » de Carman. Cette incisure est un bon signe indirect de lésion organique de l'antre.

II. — ULCÈRE DE L'ANTRE STÉNOSANT

Lorsqu'un ulcère de l'antre détermine une sténose pylorique, très serrée, le diagnostic de sténose s'impose par la constatation d'une stase gastrique considérable et l'image du bas-fond « en cuvette » atone ; mais au point de vue radiologique, rien ne permet le plus souvent de préciser la cause de la sténose.

Celle-ci peut être provoquée en effet, non seulement par un ulcère de l'antre qui sera généralement juxta-pylorique et ne se traduit par aucun signe direct, mais aussi par un ulcère duodénal, l'évacuation gastrique beaucoup trop fractionnée ne permettant pas de mettre en évidence la déformation du bulbe ; s'il s'agit d'une lésion néoplasique il est exceptionnel qu'un aspect lacunaire de l'extrémité de l'antre puisse la déceler. Ce sont donc les signes cliniques qui, ici encore, permettent de présumer, dans la très grande majorité des cas, la nature de la lésion sténosante.

III. — FORMES INTERMÉDIAIRES

Entre les deux types extrêmes — ulcère de l'antre non sténosant, ulcère sténosant — il existe, en pratique, de nombreuses formes intermédiaires d'un radiodiagnostic difficile. Il s'agit d'ulcères ne donnant lieu à aucun signe direct et ne déterminant que des signes indirects peu accentués, ils passeront souvent inaperçus aux rayons X.

Parfois l'existence d'un point douloureux, nettement localisé sur l'antre et accompagnant l'estomac dans ses déplacements, permet de soupçonner la lésion mais ce point douloureux fait souvent défaut et son absence ne peut suffire pour écarter le diagnostic d'ulcère.

Dans certains cas il existe un trouble atténué du fonctionnement pylorique : légère tendance au spasme de l'antre dans les premières minutes qui suivent l'ingestion de la substance opaque, spasme du pylore, au sens radiologique du mot, c'est-à-dire que le relâchement du



sphincter est moins libre et moins fréquent que normalement. Ce sont là des troubles d'une valeur séméiologique restreinte car de nombreuses causes gastriques ou extra-gastriques peuvent les provoquer.

Dans d'autres cas, une petite quantité de liquide à jeun, une légère dilatation du bas-fond, des phases d'hyperkinésie intermittente constituent un syndrome radiologique qui conduit presque à coup sûr, comme l'a bien montré Barret, au diagnostic de lésion juxta-pylorique, sans qu'il soit toujours possible cependant de préciser le siège gastrique ou duodénal de la lésion.

En effet, si l'image du bulbe apparaît normale, il est très probable que la lésion siège sur l'antre mais il arrive qu'un ulcère de l'antre provoque non seulement un spasme du pylore, mais aussi un spasme du bulbe duodénal entraînant une déformation bulbaire, qui conduira presque fatalement à une erreur de diagnostic.

Pour résumer cette courte étude, on peut dire que l'ulcère non sténosant de l'antre pylorique est particulièrement difficile à diagnostiquer aux rayons X parce que les signes directs manquent souvent. Parmi les signes indirects, le meilleur et le plus fréquemment observé est le « péristaltisme unilatéral » qui peut être considéré comme pathognomonique sinon d'un ulcère du moins d'une lésion organique de l'antre.

Lorsque l'ulcère détermine une sténose serrée, le radiologiste doit se borner, le plus souvent, à reconnaître la sténose sans pouvoir en préciser la cause exacte.

Dans les cas de sténoses incomplètes on peut présumer que la lésion siège sur l'antre si l'image du bulbe duodénal est observée nettement.

SUR LE DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE DE LA SYPHILIS GASTRIQUE

Par PARÈS (Montpellier)

La syphilis gastrique a déjà fait l'objet de nombreux et importants travaux. Il me paraît cependant utile de revenir sur cette question : 1° parce que la syphilis de l'estomac m'a paru être plus fréquente encore que ne le pensent beaucoup de médecins; 2° parce qu'elle donne à l'écran et sur les films des modifications de la forme de l'estomac, telles que le médecin radiologiste averti peut presque toujours la soupçonner.

Il arrive souvent que de tels malades ne viennent consulter que lorsqu'ils présentent des troubles fonctionnels importants dus à une obstruction pylorique ou à un ulcus.

I. — Dans le premier cas, l'examen radiologique montrera au niveau de la région pylorique une image lacunaire telle que la donnent toutes les tumeurs. Cependant ces tumeurs se distinguent généralement par quelques caractères particuliers : elles ont un contour plutôt régulier; à la palpation, elles ne sont pas douloureuses et on les mobilise assez facilement. De plus, il semble que chez ces malades les troubles soient purement mécaniques, c'est-à-dire fonction du degré de sténose occasionné par la tumeur. Ils se plaignent de digestions difficiles, et on constate en effet à l'écran un retard de l'évacuation et des troubles du péristaltisme gastrique en rapport avec la sténose. Mais leur état général n'est pas affecté par la nature de la tumeur comme cela a lieu dans le cas de tumeurs cancéreuses, et ils ne commencent à perdre du poids que lorsqu'ils ne peuvent plus s'alimenter suffisamment.

En présence de ce syndrome, on pensera toujours à une étiologie syphilitique, d'autant que le plus souvent il s'y joindra d'autres signes radiologiques, immobilité segmentaire plus ou moins étendue de la grande courbure et aspect festonné permanent de ce bord, que nous étudierons plus loin.

II. — Dans le cas d'*ulcus syphilitique*, de même que nous pouvons avoir cliniquement tout le tableau de l'*ulcus banal* : hématémèses, vomissements, douleurs en broche, de même nous pouvons avoir les divers aspects radiologiques de l'ulcus, depuis le diverticule nettement caractérisé et la niche de Haudek, jusqu'à la simple contracture segmentaire de la petite courbure avec rétraction de la grande courbure.



Mais il est bien rare qu'à ce tableau ne s'ajoutent pas les deux signes auxquels nous avons déjà fait allusion : une immobilité segmentaire plus ou moins étendue de la grande courbure et l'aspect festonné permanent de ce bord.

III. — La forme radiologique la plus caractéristique de la syphilis gastrique est due à l'*hyperplasie sclérosante de la paroi.*

Tantôt cette hyperplasie sclérosante atteint presque toute la paroi. Dans ce cas l'estomac se ratatine et à l'écran il apparaît petit et immobile, tel un estomac de linite cancéreuse.

D'autres fois, cette sclérose se localise à une portion de la paroi, qui perd toute sa souplesse et ne présente plus aucune manifestation péristaltique. Lorsque cette localisation se produit au niveau du pylore, il en résulte de l'insuffisance pylorique.

Mais souvent cette immobilité reste localisée à la portion de la grande courbure qui correspond au bas-fond. Dans ce cas l'estomac n'est pas sensiblement diminué de volume; on constate seulement que le contour de la grande courbure est et reste *régulièrement arrondi; il ne se contracte pas.*

Cette immobilité par hyperplasie sclérosante est le plus souvent l'apanage de la syphilis. Toutes les fois qu'un sujet plutôt jeune, de 30 à 50 ans, atteint de troubles gastriques, présentera ce signe, il faudra penser à la syphilis. On scrutera les commémoratifs, le Wassermann sera recherché, l'épreuve thérapeutique sera pratiquée.

IV. — Mais j'ai constaté très souvent qu'à ce signe s'en joint un autre : c'est l'*aspect festonné permanent de la grande courbure en amont de la portion immobile*, ou même lorsqu'il n'y a pas de portion immobile, l'aspect festonné seul.

Cet aspect plissé, festonné, de la grande courbure a été décrit sous le nom de petit péristaltisme comme une variété de péristaltisme normal.

Or, je l'ai constaté sur les 11 cas de syphilis gastrique que j'ai observés depuis un an. Je l'ai retrouvé pendant toute la durée de l'examen soit dans la position debout, soit dans le décubitus.

Dans un cas où il s'est présenté à l'exclusion de tout autre signe chez des sujets atteints de troubles gastriques, le diagnostic de syphilis gastrique a été confirmé.

Je tiens à dire que je l'ai observé aussi dans plusieurs cas de tumeurs cancéreuses infiltrantes, en amont de la tumeur. Mais je ne l'ai pas trouvé permanent chez des sujets exempts de troubles gastriques.

Je crois donc que l'aspect festonné permanent de la grande courbure trahit un effort particulier du muscle gastrique, et que cet effort est en rapport avec une infiltration sclérosante commençante de la paroi ou avec de la périgastrite. Lorsque l'étiologie cancéreuse pourra être éliminée, on devra fortement soupçonner la syphilis.

Sur les onze cas de syphilis gastrique que j'ai observés depuis un an, deux étaient atteints d'ulcus; l'un d'eux présentait, en outre de l'ulcus, de la sclérose de la région pylorique et un aspect festonné permanent de la portion supérieure de la grande courbure; l'autre, atteint d'ulcus diverticulaire, présentait, en outre, un aspect festonné permanent de la grande courbure. Un troisième présentait une image lacunaire de la région pylorique avec immobilité partielle et aspect festonné de la grande courbure. Sept présentaient une immobilité plus ou moins étendue de la paroi gastrique avec aspect festonné. Un ne présentait à considérer que l'aspect festonné de la grande courbure.

Dans ces 11 cas, le diagnostic de syphilis a pu être confirmé soit par les commémoratifs, soit par l'épreuve du Wassermann, soit par la thérapeutique.

Ainsi donc, bien qu'aucun des signes ci-dessus ne soit pathognomonique de la syphilis, ils se présentent dans cette maladie avec une fréquence telle que leur présence devra mettre le radiologiste en éveil. Et il pourra ainsi voir le traitement guérir un malade sur lequel aucune médication n'avait encore agi. Le diagnostic radiologique gastrique rend dans ces cas le même service thérapeutique important que le diagnostic radiologique des aortites.

Mais j'estime que pour bien voir le détail de ces aspects gastriques, et notamment l'aspect festonné, il faut joindre à l'examen radioscopique la prise de clichés radiographiques. Je considère d'ailleurs que l'examen radiologique de l'estomac, s'il ne veut rien laisser échapper et être précis, doit actuellement être à la fois radioscopique et radiographique.



Je crois donc pouvoir poser les conclusions suivantes :

1. — La syphilis gastrique — affection relativement fréquente — se présente avec des signes radiologiques tels que son diagnostic peut, non pas être affirmé, mais posé avec de fortes présomptions.

2. — L'examen radiologique ne sera pas complet s'il n'est à la fois radioscopique et radiographique.

DISCUSSION :

Bouchacourt (Paris). — M. Parès me semble aller un peu loin, quand il décrit des aspects radiologiques de la syphilis gastrique aussi définis. En effet, le cancer de l'estomac est tellement fréquent chez les syphilitiques que Pouchet a pu soutenir la thèse : que le cancer de l'estomac ne se voyait que chez les syphilitiques. On l'a dit d'ailleurs également, et avec plus de raison, pour le cancer de la langue. Je ne crois donc pas que l'on puisse baser sur l'examen radiologique seul un diagnostic quelque peu précis de syphilis gastrique.

J. Belot (Paris). — Il ne faudrait pas croire qu'il y a des signes caractéristiques de la syphilis gastrique et il faut être extrêmement prudent pour en porter le diagnostic ; on peut dire, tout au plus, que l'on trouve des altérations gastriques ne correspondant pas aux images classiques des néoplasmes. Il me paraît du reste difficile qu'il en soit autrement, car la syphilis revêt, là comme ailleurs, les formes les plus diverses et se manifeste par des altérations anatomiques, ne différant macroscopiquement que fort peu de celles provoquées par d'autres affections.

J'ai pu parfois penser à la syphilis gastrique, certes, mais en éliminant successivement d'autres diagnostics, et surtout en tenant le plus grand compte des renseignements cliniques.

Parès répond que le diagnostic ne peut évidemment être affirmé ; mais si on a une de ces images permanentes, on doit penser à la syphilis. Le diagnostic radiologique doit être le complément de l'examen clinique.

DES DIFFICULTÉS DU DIAGNOSTIC DU MAL DE POTT

Par JAULIN et LIMOUZY (Orléans).

Nous rapportons ici quelques cas de maux de Pott de signes et d'évolution variables.

Ils nous permettront d'insister sur les difficultés du diagnostic clinique et radiologique de cette affection et sur la nécessité d'un examen très complet clinique et radiologique.

Nous insisterons sur ce fait que des signes cardinaux cliniques du mal de Pott peuvent manquer dans cette affection et d'autre part que si un examen radiologique positif peut affirmer le diagnostic, l'examen négatif ne peut pas l'infirmer.

H. H., 21 ans, vient consulter en juin 1926, porteur d'un abcès par congestion de la région lombaire droite. La percussion forte D^5—D^6 et D^7 est douloureuse. La colonne vertébrale est restée souple et ses mouvements sont indolores.

La radiographie des régions lombaire, dorsale et cervicale ne montrent pas de lésion osseuse, mais décèlent un autre abcès par congestion entourant la colonne dorsale de D^7 à D^{11}.

Voilà donc un mal de Pott avec deux abcès par congestion, sans lésion osseuse visible et avec intégrité des mouvements de la colonne vertébrale.

Mlle P., depuis mars 1926, est obligée de tenir sa tête entre ses mains. La tête a tendance à s'infléchir à droite, le confrère qui nous l'envoie pense au pithiatisme.

En effet, la colonne cervicale n'est pas douloureuse à la pression, et tous les mouvements passifs de la tête s'accomplissent avec la plus grande facilité sans douleur et sans défense musculaire (flexion, extension, mouvement de latéralité et de rotation).

C'est donc seule l'attitude de la malade et son impotence musculaire et statique, l'obligeant à soutenir sa tête, qui peuvent nous faire soupçonner le mal de Pott.



La radiologie le confirme en révélant sur la radiographie de profil une ostéite destructive de la face antérieure des corps vertébraux de C^4, C^5 et C^6.

De face, d'ailleurs, les espaces intervertébraux sont conservés et il n'apparaît pas de trace d'ostéite.

La troisième observation est curieuse à cause de la latence du mal de Pott et de sa guérison spontanée. Il s'agit de M. B., coureur cycliste régional connu et souvent vainqueur. Jeune homme musclé, vigoureux d'apparence mais présentant une cyphose ancienne qui n'a jamais été douloureuse. Or, marié depuis deux mois, il souffre à la percussion de la 8e et de la 10e dorsale et en ceinture en suivant les 8e et 9e espaces intercostaux. Il n'a jamais été immobilisé et n'a jamais porté d'appareil. Le diagnostic de mal de Pott ancien s'impose. La radiographie confirme l'atteinte antérieure des 8e, 9e et 10e dorsales. A noter que si ce malade a pu sans inconvénient faire et gagner des courses cyclistes, son mal s'est réveillé après deux mois de mariage, c'est-à-dire de vie génitale exceptionnellement active.

Le quatrième cas concerne un jeune homme réformé pour une paraplégie spasmodique d'origine inconnue. Il n'y a pas de douleur vertébrale à la percussion.

La souplesse du rachis est conservée.

Le malade a été vu par plusieurs experts.

Une radiographie, faite avant sa réforme, a montré que la région sacro-lombaire n'avait pas de lésion osseuse visible. Le jeune homme entre après sa réforme dans notre Service. Nous faisons une radiographie au niveau du renflement lombaire et nous constatons une ostéite condensante avec disparition des espaces intervertébraux et une légère déformation par tassement des vertèbres.

De l'exposé de ces cas, nous concluons qu'il est indispensable de faire une étude clinique et radiologique minutieuse avant de rejeter le diagnostic du mal de Pott.

Des signes cardinaux du mal de Pott, tels que la douleur à la percussion forte des vertèbres malades et la rigidité de la colonne vertébrale, peuvent manquer dans des cas même très avancés. Enfin, remarquons que le mal de Pott peut évoluer jusqu'à la déformation de la colonne vertébrale et se consolider spontanément sans que le malade se soit traité ou ait interrompu sa vie active.

SUR UN CAS DE RADIODIAGNOSTIC DE LA GROSSESSE EN L'ABSENCE DE SIGNES CLINIQUES DE LA VIE FŒTALE

Par L. BOUCHACOURT

Radiologiste de la Maison municipale de Santé.

On doit admettre aujourd'hui que la radiographie rend de très grands services quand il s'agit de différencier un utérus d'une tumeur abdominale ou pelvienne, et surtout quand il y a coexistence entre une tumeur et une grossesse.

Depuis les procès de Vernon et de Lyon, où des médecins ont été condamnés pour avoir opéré, avec des résultats malheureux, des femmes enceintes qui étaient considérées comme de simples fibromateuses, la radiographie revêt, dans l'établissement de ce diagnostic différentiel, une importance d'autant plus grande qu'il s'y joint un intérêt médico-légal, sur lequel j'ai insisté à plusieurs reprises, notamment dans un article de la *Presse Médicale* (n° du 10 octobre 1925).

Mais encore faut-il que le radiologue ait à sa disposition un matériel convenable; car la question de l'outillage joue un rôle capital dans cette question du radio-diagnostic de la grossesse même très avancée.

L'observation et les radiographies que je vous présente, en guise de préambule, vous convaincront, j'espère, qu'avec un outillage quelconque, de faible puissance, c'est commettre une erreur que de prétendre faire convenablement de la radiologie obstétricale.

Il s'agit d'une malade qui était entrée à la Maison Dubois, dans le service du Dr Chifoliau,



en mai 1924, avec le diagnostic de grossesse de 5 mois environ, coïncidant avec un fibrome du segment inférieur obstruant l'excavation.

On sentait nettement, chez cette malade, le ballottement fœtal, et, de plus, on entendait les bruits du cœur fœtal, le tout très haut, les cavités pelviennes étant remplies par la tumeur.

M. Chifoliau avait pensé que je pourrais lui délimiter exactement, par la radiographie, la tumeur et l'œuf. Or, avec le matériel désuet que j'avais à ce moment à la Maison Dubois, matériel qui ne permettait pas de faire passer plus de 8 mA. dans une ampoule OM', je n'ai jamais pu reproduire ce squelette fœtal sur un film, et cela malgré plusieurs tentatives dans des conditions différentes, mais naturellement toujours sans diaphragme Potter-Bucky.

J'aurais pu évidemment essayer l'emploi du pneumo-péritoine. Mais comme M. Chifoliau avait l'intention d'énucléer ce fibrome inférieur sans toucher à l'œuf, et qu'il m'a paru que le pneumo-péritoine ajouté au traumatisme opératoire pouvait avoir une fâcheuse influence sur la durée de cette grossesse, je n'ai pas voulu prendre la responsabilité d'un examen dans ces conditions.

Comme l'intervention a été plus complète que ne le prévoyait M. Chifoliau, puisqu'il dut recourir à une hystérectomie abdominale totale, j'ai pu radiographier quelques instants après son enlèvement cette masse formée par la tumeur et par l'utérus gravide, ce qui me permet de vous en montrer la radiographie, faite pour ainsi dire *in vitro*.

On pourrait s'étonner de la netteté de ce squelette fœtal, alors que sa silhouette même partielle n'a pu être reproduite sur le vivant. Mais le fait est là, et je crois que l'agitation provoquée chez le fœtus vivant, par la douche des rayons X, est une des causes d'insuccès quand la pose est longue, ce qui est obligatoire avec les petites installations.

D'après son poids, ce fœtus qui est resté invisible sur le vivant, dans les conditions dans lesquelles je me suis placé, devait être âgé de 4 mois 1/2 environ.

Ceci étant dit, n'y a-t-il pas lieu de s'étonner que les médecins et les chirurgiens s'adressent à nous tous les jours, pour étayer leurs diagnostics, alors que les accoucheurs continuent à nous ignorer, surtout en clientèle.

Pour eux, le procédé que nous utilisons est toujours compliqué, coûteux et donne des résultats si incertains qu'ils sont presque inutilisables dans un grand nombre de cas.

J'ajouterai que, pour la plupart des radiologues, c'est une véritable corvée que d'opérer pour les accoucheurs, d'autant plus que c'est presque uniquement pour des malades d'hôpital, et qu'on trouve réunies, en radiologie obstétricale, toutes les difficultés de technique. De plus, quand on a obtenu un cliché convenable, son appréciation exige l'emploi d'un négatoscope, et son interprétation est souvent très délicate.

Et cependant, dans un grand nombre de cas, surtout à l'étranger, les rayons X ont permis de diagnostiquer non pas seulement des grossesses multiples, mais des anencéphalies et des hydrocéphalies.

Une question se pose ici : à quel moment de la grossesse, le radio-diagnostic devient-il possible? Il semble aujourd'hui que ce diagnostic ne soit possible qu'à la fin du 2e mois, car il repose sur la constatation du squelette fœtal, dont l'ossification ne commence qu'à la fin de la 7e semaine (d'après les recherches récentes de Hess).

L'observation que je vous présente maintenant, et qui constitue tout l'intérêt de ma communication, a trait à une femme de 34 ans, qui avait eu un premier enfant il y a 15 ans. L'accouchement s'était terminé par une application de forceps pour inertie utérine, faite par M. Porak.

Cette femme eut ses dernières règles le 20 juillet 1924. Mais comme elle était assez mal réglée, ni elle ni son mari ne pensèrent à la possibilité d'une grossesse.

C'est ainsi qu'elle fit une saison à Vichy, au cours de laquelle elle prit force bains, et des douches même vaginales, pour lutter contre de la *congestion utérine*, qui aurait accompagné (?) la congestion hépatique.

Après cette saison de Vichy, la malade fit environ 5000 kilomètres en automobile, visitant notamment tout le midi de la France.

En septembre, rentrée à Paris, elle fut vue par un spécialiste qui pensa à la grossesse pour éliminer ce diagnostic.

A la fin d'octobre, mon collègue et ami Keim ne fut nullement aussi affirmatif, en cons-



tatant un utérus augmenté de volume, avec fond très sensible, avec défense musculaire, et une douleur très nette à la pression du côté droit. Mais il n'y avait ni nausées, ni vomissements, comme lors de la première grossesse.

En présence de ces symptômes, Keim se demanda s'il n'y avait pas appendicite, ou salpingite droite, et peut-être les deux ensemble.

A ce moment, la malade n'a pas de température, ne perd pas, et son col ne présente aucun caractère pathognomonique de grossesse.

En novembre, des douleurs surviennent par crises. Elles diminuent grâce à du repos, de la glace et la diète.

A la fin de décembre apparaissent des douleurs semblables à des contractions utérines. Mais le palper est impossible.

Le 2 *janvier* 1925 survient une très forte douleur à droite, nécessitant des lavements laudanisés et de l'algocratine.

En présence de cet état, on demande M. J.-L. Faure en consultation. Celui-ci hésite entre salpingite et appendicite, et déclare qu'il ne peut se prononcer sur le diagnostic même de la grossesse.

Le 2 *février*, de très violentes douleurs surviennent pendant un repas. La malade est portée sur son lit et on demande M. Brindeau en consultation, en pensant à une rupture tubaire.

M. Brindeau ne trouve pas de ballottements, pas de bruits du cœur fœtal, mais l'intestin lui paraît collé à l'utérus, dont les contours sont mal délimités, et qui est très douloureux à la palpation, surtout à droite.

C'est alors qu'on me demande de radiographier cet abdomen pour résoudre le problème suivant : y a-t-il ou non grossesse?

Le 5 *février*, je procède à cet examen dans les conditions suivantes :

Contact tournant de Drault de grand modèle;

Ampoule Coolidge-Standard à foyer fin ;

Anti-diffuseur Potter-Bucky modèle SIAMA électrique;

Film Pathé 30×40 entre 2 écrans renforçateurs;

Malade en décubitus abdominal, ce que j'obtiens d'ailleurs difficilement, en raison de la douleur abdominale provoquée par cette position;

Intensité du courant dans l'ampoule : 80 mA sous 65.000 volts.

Durée de la pose : 3 secondes en apnée.

Résultat de la radiographie.

L'examen du film au négatoscope montra la présence d'un fœtus d'aspect normal, dont on reconnaît les parties suivantes :

1. *Au milieu*, au-devant de la 5e V. L. et du sacrum maternels, tête fœtale de profil, avec front à droite, débordant franchement du côté droit.

2. *A gauche*, le long de la 2e et de la 3e V. L. maternelles, colonne vertébrale fœtale sous forme de chapelet, de profil également et les côtes.

3. *A droite* et de bas en haut : un humérus placé presque horizontalement, au niveau de la 4e V. L.; 2 tibias superposés, placés presque horizontalement, au niveau de l'interligne entre la 3e et la 4e V. L.; un péroné placé très près du tibia supérieur et affectant la même direction; 2 fémurs dirigés presque verticalement le long de la 2e et de la 3e V. L., tout près d'elles.

Interprétation de cette radiographie fœtale.

En présence de ce cliché, je me posais la question suivante : s'agit-il, ou non, d'un fœtus ectopique? Car quoi qu'ait pensé Sjœrem en 1903, les rayons X ne font évidemment pas de différence, au point de vue de la visibilité du squelette fœtal, entre un fœtus normal et un fœtus ectopique.

Edling a proposé d'établir ce diagnostic délicat, en tenant compte de la position du squelette fœtal par rapport à l'axe pelvien maternel.

Mais cette affirmation ayant rencontré des contradicteurs, notamment en la personne de



Zurhelle, Edling avait fini par admettre : « que ce n'est que dans le cas d'asymétrie très nette de l'image fœtale qu'on peut soupçonner la grossesse extra-utérine ».

En me basant sur cette opinion, et aussi sur le diagnostic probable d'appendicite concomitante, je pensais à un fœtus ectopique ; car l'importance du rôle de l'appendicite dans la genèse de la grossesse ectopique paraît de plus en plus probable, malgré l'incrédulité dont M. Pozzi a toujours fait preuve à ce sujet.

Enfin, comme nouvel argument, en faveur d'une grossesse ectopique, j'insistais, auprès de Brindeau, sur ce fait que les différents segments de ce squelette fœtal n'étaient qu'en état de demi-flexion.

Mais je dois dire que Brindeau n'admit pas cet argument et affirma, au contraire, que le fœtus ectopique, évoluant dans très peu de liquide, était en état de flexion beaucoup plus marqué que le fœtus normal, d'autant plus que ce dernier, étant beaucoup moins gêné par les organes voisins, n'avait pas de raison de se peletonner à l'extrême.

J'ai vu depuis d'ailleurs, sur beaucoup de clichés de radio-diagnostic de grossesse loin du terme, que l'hyperflexion du fœtus dans l'œuf ne correspondait pas à la réalité des faits.

Résultat de l'élément nouveau apporté par moi au diagnostic.

MM. J.-L. Faure, Brindeau et Keim ayant revu ensemble cette malade décident une laparotomie exploratrice, qui est pratiquée 2 jours après : on trouve un utérus normal gravide (fœtus d'environ 5 mois 1/2), avec trompes saines, mais avec une appendicite facile à trouver, et peu adhérente à l'utérus.

L'appendice qui est rouge, congestif et dur, est enlevé : il contient 3 petits corps étrangers.

Les suites opératoires furent normales : les douleurs s'atténuèrent peu à peu et la grossesse continua à évoluer à peu près normalement jusqu'à terme.

L'accouchement eut lieu le 5 mai, c'est-à-dire 3 mois jour pour jour après ma radiographie. Je m'étais donc trouvé en présence d'un fœtus de 6 mois, ce qui explique la parfaite visibilité de son squelette.

Cet accouchement se termina par une version par manœuvres internes, donnant lieu à la naissance d'une fille vivante de 2900 grammes présentant 3 circulaires.

Délivrance naturelle et suites de couches normales.

Conclusions.

Ce qui fait l'intérêt de cette observation, c'est que la radiographie a apporté à ce diagnostic difficile, un élément nouveau, et surtout d'une précision indiscutable, qui a conduit à une intervention rapide.

J'ai évidemment commis une légère erreur d'interprétation, mais cette erreur a eu plutôt des conséquences heureuses pour la malade, puisqu'elle a précipité l'action chirurgicale.

Je terminerai en disant que le diagnostic radiographique différentiel, entre une grossesse ectopique récente (et non avec enfant mort, comme dans le cas rapporté l'an dernier à Grenoble, par M. Miramond de Laroquette) et une grossesse normale, doit être, en l'état actuel de nos connaissances, considéré comme impossible.

DISCUSSION :

Miramond de Laroquette (Alger) rappelle ce cas signalé au Congrès de Grenoble dans lequel la radiographie rendit les plus grands services.

Bouchacourt répond que lorsqu'on envoie un faisceau de rayons X sur un fœtus vivant, on observe des mouvements vraiment épileptiques du fœtus, d'où vient la difficulté de la radiographie nette.



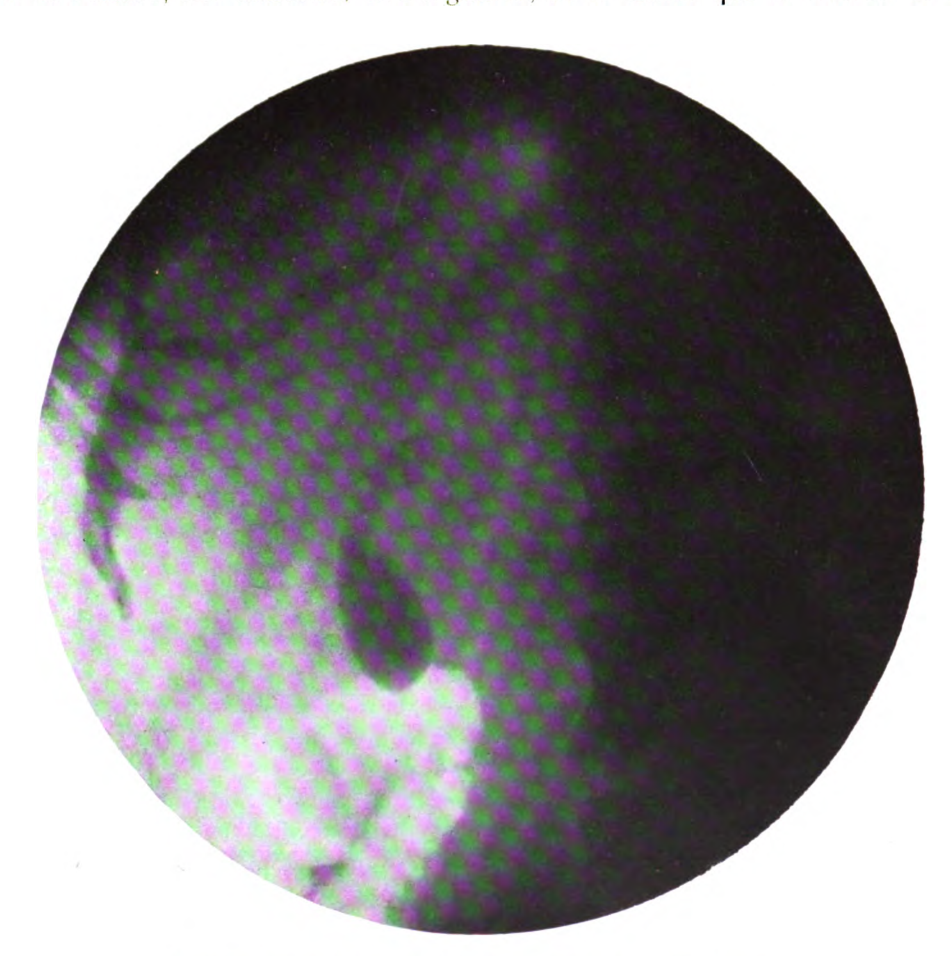
PRÉSENTATION D'UNE RADIOGRAPHIE DE LA VÉSICULE BILIAIRE REMPLIE DE BOUE

Par PASCHETTA (Nice).

Je n'ai pas l'intention de vous faire une communication sur la radiographie de la vésicule biliaire ainsi que l'indique par erreur le programme des séances, mais plus modestement de vous présenter une radiographie de la vésicule biliaire.

Il s'agit d'une femme d'une quarantaine d'années qui m'a été adressée pour région vésiculaire suspecte. Une radiographie, exécutée sans autre préparation préalable qu'une purgation la veille au matin, m'a donné à ma grande surprise l'image que voici.

La vésicule biliaire est parfaitement visible dans toute son étendue avec le canal cystique. Ses dimensions paraissent sensiblement normales: les contours sont très nettement dessinés. La teinte de l'ombre, très uniforme, très régulière, est si foncée que la vésicule et le canal



Radiographie de la vésicule biliaire contenant de la boue biliaire.

cystique paraissent comme avoir été injectés par une substance opaque et qu'ils sont aisément perceptibles à l'écran radioscopique. (Voir fig. ci-jointe.)

Une nouvelle radiographie prise le lendemain nous montre une image moins parfaite. La vésicule est toujours nettement visible, mais moins remplie ; le canal cystique paraît beaucoup moins net. Il est clair que l'opacité anormale doit être attribuée à un contenu peu transparent plutôt qu'à des parois très épaissies, et nous portons le diagnostic de vésicule remplie par de la boue biliaire. Ce diagnostic fut vérifié par l'opération chirurgicale.

Depuis que M. le professeur Pierre Duval et M. Henri Béclère ont bien voulu m'apprendre



la technique de l'exploration radiologique des voies biliaires, très nombreux sont les résultats positifs de radiographies de vésicules lithiasiques obtenues tant dans mon service hospitalier que dans mon cabinet privé; mais c'est la seule fois que j'ai rencontré une pareille image. Elle m'a paru tellement rare que j'ai jugé qu'elle n'était pas indigne de vous être présentée.

DOUBLE RÉTRÉCISSEMENT SERRÉ DE L'ILÉON : ÉPITHÉLIOMA PRIMITIF

Par DESPLATS (Lille)

Chef du Service de Radiologie à la Faculté libre de Lille.

Les cas d'obstruction chronique du grêle par cancer primitif sont rares, à en juger par le petit nombre d'observations publiées. Je n'en ai pas découvert un seul cas dans les *Bulletins de la Société Française de Radiologie*, ni dans le *Journal Belge de Radiologie*, organe de la *Société Belge de Radiologie*. M. Lecène[1], dans sa thèse classique de 1904, n'a pu en réunir à grand'-peine que 10 observations toutes antérieures à l'ère radiologique. M. Guillaume[2], dans son ouvrage sur les occlusions aiguës et subaiguës de l'intestin, estime d'après les statistiques la fréquence des occlusions du grêle par cancer à 1,4 0/0 par rapport aux localisations sur le gros intestin.

Il m'a paru intéressant de vous rapporter l'observation suivante, dans laquelle le diagnostic de localisation a été porté sous l'écran radioscopique, en attirant votre attention sur quelques symptômes radiologiques spéciaux, qui auraient pu peut-être faire porter le diagnostic de la nature des lésions :

Mme V., 57 ans, a eu avant la guerre et pendant la guerre, à diverses reprises, des douleurs abdominales très violentes qu'on a qualifiées de coliques. C'est une constipée chronique.

Elle a consulté à diverses reprises, depuis 1924, le Dr Coppens pour des indigestions se traduisant par des crises de tympanisme abdominal, accompagnées de vomissements et de constipation opiniâtre, qui duraient parfois 5 ou 6 jours. Dans ces derniers temps, les crises se sont rapprochées, en augmentant d'intensité, elles ont affecté le caractère d'obstruction chronique. Depuis 6 mois l'état général s'altère, la malade maigrit. Il y a quelques semaines, le Dr Coppens a remarqué une masse périombilicale, sorte de tumeur fantôme, qui disparait à la palpation, et donne l'impression d'anses intestinales qui se tendent et disparaissent à la pression avec des gargouillements.

Il m'amène la malade, en fin novembre 1925, et nous pratiquons un lavement opaque, qui pénètre normalement jusqu'au cæcum.

Le 19 décembre, nous pratiquons l'examen du transit digestif.

A 9 heures du matin, estomac normal, haut situé, s'évacuant dans les délais normaux, intestin grêle distendu par des gaz.

A 11 heures 1/2, le cheminement nous paraît normal dans la première portion du grêle, l'iléon n'est pas encore atteint.

A 5 heures 1/2 (8 heures après l'ingestion), nous trouvons dans la partie inférieure de l'abdomen des anses intestinales très dilatées, qui ont le volume d'un côlon rempli par un lavement opaque et qu'on délimite parfaitement à la palpation, elles se contractent sous la main et dessinent dans leur ensemble une forme générale en oméga (fig. 1). Chose curieuse, chacune des extrémités de cet oméga correspond à un rétrécissement et nous voyons nettement à chaque contraction de ces anses dilatées un mince filet de substance opaque passer dans le reste du grêle. La radiographie que je vous présente montre dans le bassin cette volumineuse anse dilatée et dans la partie supérieure de l'abdomen de fins tractus correspondant au passage dans les anses grêles normales.

Le 21 décembre nous avons pu constater que le côlon transverse, le descendant, le sigmoïde et le rectum étaient injectés de gélobarine (fig. 2), mais que les anses grêles dilatées restaient visibles, par persistance d'une mixture de gélobarine avec le chyme intestinal.

En présence de ces constatations, nous pouvions diagnostiquer le siège de l'obstruction qui nous apparaissait d'ailleurs double et conclure à la nécessité d'une intervention chirurgicale, qui eut lieu le 29 décembre et fut pratiquée par le Dr Pierre Colle. Nous nous attendions d'après l'évolution clinique à trouver une bride ou une coudure de l'intestin grêle. Immédiatement, le chirurgien tomba sur une anse dilatée volumineuse et très congestionnée; sur cette

(1) Lecène. Les tumeurs primitives de l'intestin. *Thèse Paris*, 1904.

(2) Guillaume. *Les occlusions aiguës et subaiguës de l'intestin*. Masson, éditeur, 1922.



anse dilatée, il trouva une stricture au-dessous de laquelle l'intestin redevenait normal. Introduisant la main dans la cavité abdominale, il sentit dans la profondeur, vers la colonne verté-

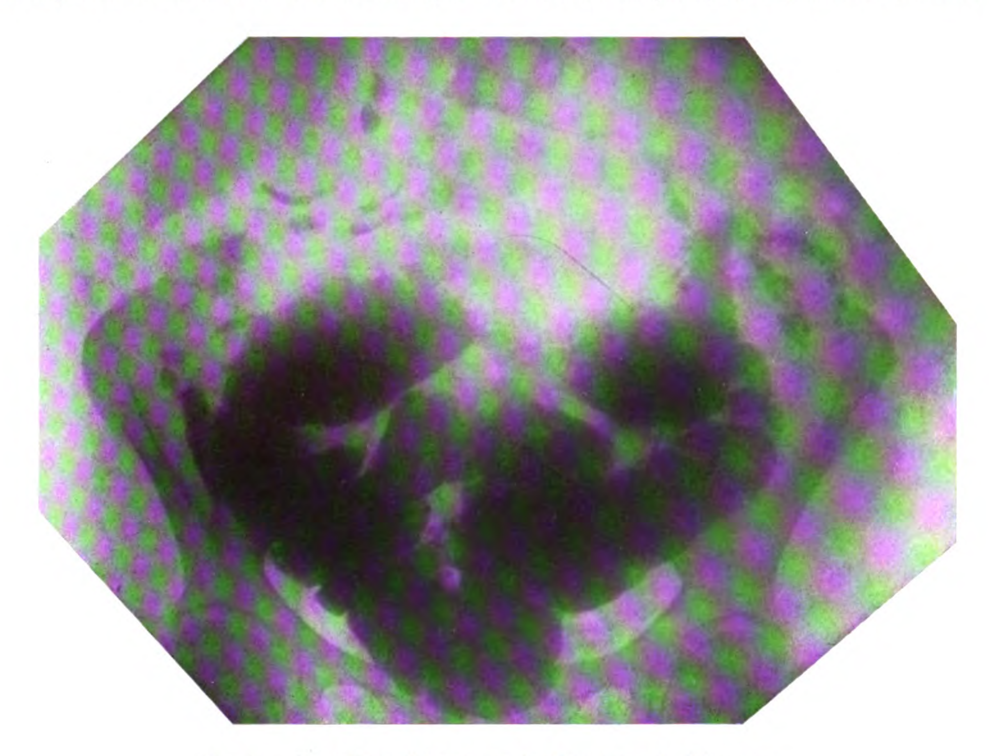


Fig. 1. — Le grêle huit heures après l'ingestion de lait opaque

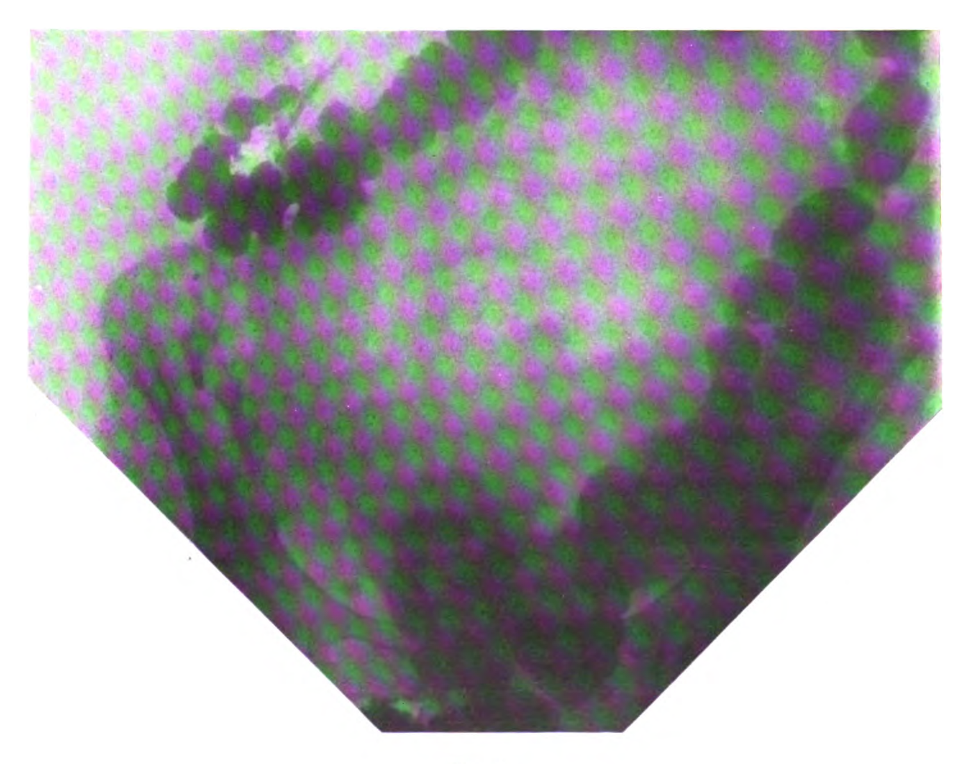


Fig. 2.

brale, des ganglions assez volumineux faisant penser au cancer. Résection au thermocautère et entéro-anastomose latéro-latérale.

Je signalai au chirurgien que la radiographie faisait prévoir l'existence d'un second rétrécissement et il trouva effectivement à 0,40 cm. plus haut un second rétrécissement moins serré. L'intervention ayant été déjà longue, on se contenta de faire une entéro-anastomose avec bouton de Murphy entre le segment sustrictural et l'anse placée au-dessous.

L'opération avait duré 1 h. 30; la malade mourut de shock dans les dix heures.

L'examen histologique, pratiqué par le Dr Vansteenberghe sur l'anse réséquée, a montré une tumeur de l'intestin, à type histologique d'épithélioma tubulé, ayant envahi la sous-muqueuse et les deux tuniques musculaires. (Epithélioma à cellules cylindriques, avec réaction fibreuse du stroma.)

Conclusions.

Si je rapproche cette observation des 10 observations publiées dans la thèse Lecène, je remarque qu'elle s'en rapproche par plusieurs points :

1° Sténose serrée (6 fois sur 10) du fait de la sclérose intestinale;

2° Multiplicité des strictures (4 fois sur 10);

3° Marche lente de l'affection, aboutissant progressivement à l'obstruction.

De ces trois éléments un seul était perceptible chimiquement avant l'ère radiologique; la marche lente de l'affection.

L'examen radiologique nous a permis de diagnostiquer le siège exact des lésions; il nous a permis en outre de reconnaître 2 rétrécissements serrés; ce caractère très spécial aurait dû retenir notre attention. Je vous le signale comme un bon élément de diagnostic de la nature des lésions.

DÉVIATION MÉDIASTINALE ET SINISTROCARDIE AVEC DÉVIATION TRACHÉALE ET BRONCHIQUE. — SYNDROME PSEUDO-CAVITAIRE APICAL GAUCHE (LIPIODOL)

Par DESPLATS
Chef du Service de Radiologie,

et D'HOUR
Chef de Clinique médicale,

à la Faculté libre de Lille.

Au cours des déviations médiastinales, les déviations trachéales ont été quelquefois relatées (Garnier, 1899; Meyer, 1912). Plus près de nous, Ameuille, Burnand, Laquerrière et Thoyer, Rozat, Ronneaux, Constantinesco et Guira, Sergent et Durand les signalent.

Par ailleurs, Gaillard, Berthier, Crespin attirent l'attention sur des syndromes cavitaires des sommets dans les déviations médiastinales et tous les traités classiques étudient les syndromes pseudo-cavitaires apicaux.

Cependant c'est seulement en 1922 qu'Armand Delille et ses collaborateurs Hillemand, Lestoquoy et Mallet publient le premier travail, à la fois clinique et radiologique sur l'existence, dans la tuberculose, d'un syndrome pseudo-cavitaire d'une part et de déviations trachéales d'autre part.

Laubry et Bloch signalent cette association dans les pneumopathies chroniques. Viennent ensuite les travaux de Massias, de Martini, de Bezançon, Jacquelin et Morin, de Paisseau, Guéneau et Lambling.

C'est assurément l'exploration radiologique qui permet à la clinique l'étude de ces cas, mais souvent la solution de ces problèmes difficiles ne sera trouvée qu'avec l'aide de l'exploration trachéo-bronchique par le lipiodol (méthode de Sicard et Forestier).

Après les travaux de Sergent et Cottenot, de Coyon, Marty et Aimé et tout dernièrement de Rist, Jacob et Soulas, notre observation montre une fois de plus quels services peut rendre le lipiodol dans l'étude des déviations trachéales et des déformations bronchiques.

Mlle Jeanne B..., 33 ans, sans profession, entre à l'hôpital de la Charité le 2 mai 1926 pour toux et expectoration datant de 10 jours, ne s'accompagnant pas de dyspnée ni de température.

Les phénomènes pulmonaires actuels ne sont qu'un épisode d'un long passé pathologique :



Les premiers troubles signalés datent de *janvier* 1916; à cette époque, point de côté violent à la base droite puis survient une toux qui dure 6 mois sans expectoration, sans température mais avec sueurs fréquentes et amaigrissement.

En mars 1917, même épisode à gauche qui dure 9 mois.

En août 1918, sans phénomènes pulmonaires, sans température, quelques filets de sang dans les crachats, au cours d'une période d'aménorrhée de 3 mois; pas d'examen bactériologique des crachats.

En mars 1919, alitée pendant 3 semaines pour pleurite sèche à gauche.

En juillet 1920, au cours d'une nouvelle pleurite gauche, se plaint de palpitations douloureuses pour lesquelles elle est soignée par des tonicardiaques.

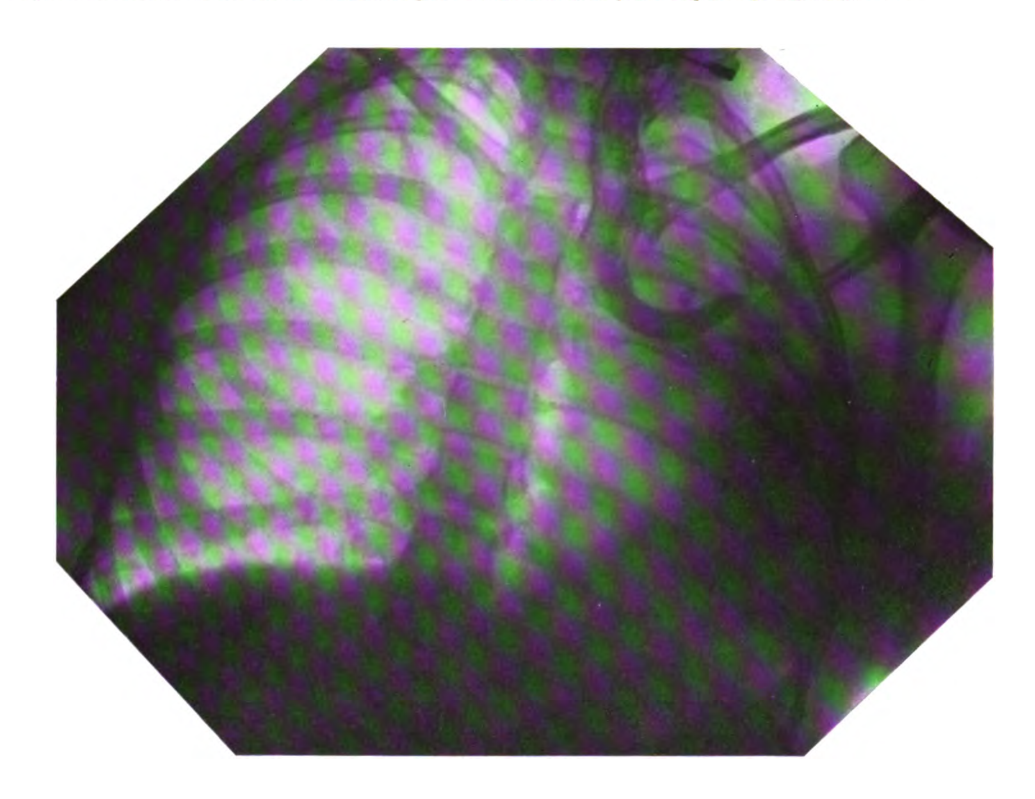
En février 1922, anasarque avec anurie de 10 jours sans participation cardiaque.

En 1922 et 1923 continue à tousser et à expectorer, elle maigrit et elle est soignée à cette époque pour « lésions de ramollissement du sommet gauche ».

En avril 1924 reste alitée pendant 40 jours pour pleurésie séro-fibrineuse gauche reconnue par ponction exploratrice.

En 1925, elle passe 6 mois dans un pavillon de cure où elle continue de tousser et d'expectorer, mais grossit de 7 kg.

Depuis novembre 1925, elle ne toussait plus et ne crachait plus depuis quelques jours.



Femme un peu obèse, paraissant en excellente santé.

Aucune déformation thoracique, pas de scoliose.

Examen de l'appareil respiratoire : à la percussion, à gauche, en avant : submatité sous-claviculaire; en arrière : matité franche remontant jusqu'à l'épine de l'omoplate; à droite : rien d'anormal.

A l'auscultation, murmure vésiculaire normal à droite; dans toute l'étendue du tiers supérieur de l'hémithorax gauche : souffle à timbre cavitaire avec râles humides augmentés par la toux — bronchophonie et pectoriloquie aphone; dans les deux tiers inférieurs, abolition du murmure vésiculaire, pas de bronchophonie ni pectoriloquie.

La recherche des vibrations est impossible (obésité).

Au palper du cou, la trachée est déviée vers la gauche et le doigt peut atteindre directement la colonne vertébrale au creux sus-sternal.

Deux examens de crachats pratiqués à l'hôpital ont été négatifs. Le choc cardiaque est perçu au palper, à 2 cm. en dedans de la ligne axillaire et il se perçoit sur l'étendue de plusieurs espaces intercostaux (3, 4, 5).

Les bruits de la pointe ont leur maximum sur la ligne axillaire, mais ils sont perçus dans toute la base du thorax gauche; en arrière ils sont normaux, de même que ceux de la base.

Les pouls sont égaux et synchrones.

Les tensions (Pachon) sont de 13/10 aux membres supérieurs, de 15/10 aux membres inférieurs.

Les urines contiennent un peu d'albumine (0,25), Constante d'Ambard (0,075).

Tous les réflexes sont normaux.

La malade ayant quelques antécédents suspects (père mort tabétique à 57 ans, elle-même née à 7 mois), on pratiqua une réaction de Bordet-Wassermann qui fut négative.

Radioscopie et radiographie.

Obliquité des côtes plus marquée à gauche qu'à droite.

Important déplacement du médiastin vers la gauche avec sinistrocardie — bande claire à gauche de la colonne vertébrale — pas de déplacement inspiratoire du médiastin.

A droite : transparence normale du champ pulmonaire; cinématique du diaphragme normale; sinus aigus, clairs, mobiles.

A gauche : opacité complète des 2/3 inférieurs du champ pulmonaire, la radiographie ne dissocie pas l'ombre du cœur du champ pulmonaire — l'extrême apex est moins sombre.

Diaphragme attiré en haut, immobile, rectiligne avec sinus comblé.

L'œsophage rendu visible par l'ingestion d'une bouillie très épaisse est déplacé lui aussi dans toute son étendue, il longe le médiastin dans les 2/3 supérieurs, puis, avant d'atteindre le diaphragme, il se trouve dans l'espace intervertébro-médiastinal.

Une tentative de décollement pleural fut infructueuse, le trocart traverse des tissus durs, sans espace décollable.

L'injection de lipiodol (voie crico-thyroïdienne) nous donne des renseignements très précieux, elle vérifie la déviation trachéale et nous montre une déformation bronchique (voir fig.). (Pour éviter les redites nous en donnons la description avec nos conclusions.)

Nous n'insistons pas sur la déviation médiastinale ni sur la sinistrocardie, constatations fréquentes dont l'intérêt réside surtout dans les déviations trachéales et bronchiques qui les accompagnent.

La déviation trachéale est de type rectiligne, s'opposant aux déviations angulaires, suivant la classification d'Armand Delille. C'est ainsi qu'on la rencontre dans les scléroses pleuro-pulmonaires étendues qui provoquent des déplacements en bloc des organes.

La déviation œsophagienne est, elle aussi, une déviation totale pour la même raison.

La déformation de la bronche gauche nous a paru le point le plus intéressant de notre observation.

La bronche gauche est de calibre normal, mais au lieu de se diriger en bas et en dehors, elle décrit une courbe à concavité supérieure qui avec la trachée a la forme d'un J. A son extrémité distale, d'abord, arrêt brusque du lipiodol, puis petit à petit celui-ci s'insinue dans quelques ramifications bronchiques de calibre très inférieur.

Lors de notre première injection de lipiodol, nous vîmes très nettement la bronche droite qui traversait l'espace clair « intervertébro-médiastinal » et ne présentait pas de déformations.

A notre avis cette image constitue un des aspects caractéristiques du lipiodol dans ce que Sergent et Cottenot appellent les « modifications de la perméabilité d'un territoire bronchique » par sclérose pleuro-pulmonaire.

Ces auteurs signalent dans ces cas deux types d'images (*Journal de Radiologie*, oct. 1925).

Dans un cas, il s'agit d'une « malade spécifique, présentant des lésions scléreuses du poumon droit »; après lipiodol « la trachée déviée se voit dans les moindre détails. Il en est de même de la bronche primitive droite et des origines des bronches lobaires droites ; mais « ces gros troncs sont courts, rétractés; les terminaisons bronchiques ne se présentent pas sous la forme habituelle d'arborescences, mais sont contournées en tourbillons! ».

Dans les autres cas, le lipiodol ne pénètre pas du tout dans ces territoires.

Dans un autre ordre de faits, nous trouvons l'image que Rist, Jacob et Soulas viennent de présenter à la *Société Médicale des Hôpitaux de Paris* : dans une sténose bronchique extrinsèque vraisemblablement par cancer du poumon, ces auteurs ont constaté un arrêt absolu du lipiodol dans la bronche gauche.

En effet, dans notre observation, nous avons obtenu un arrêt du lipiodol, mais un arrêt relatif, ce qui illustre cette phrase de Rist, Jacob et Soulas « en général dans les cas de sclérose, la non-pénétration n'est que relative et l'arbre bronchique est injecté de façon fragmentaire ».

BIBLIOGRAPHIE

Armand-Delille, Hillemand, Lestocquoy et Mallet. — Les déviations de la trachée dans la tuberculose pulmonaire chronique (*Bull. Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 25 décembre 1921, p. 1695).

—— Les déviations de l'œsophage en rapport avec celles de la trachée (*Bull. Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 23 décembre 1921, p. 1707).



—— Le syndrome pseudo-cavitaire par déviation trachéale dans la tuberculose pulmonaire chronique (*Presse Médicale*, 25 février 1922, p. 165).

AMEUILLE. — Tuberculose du médiastin (*Traité Sergent, Ribadeau-Dumas, Babonneix*, p. 574).

BEZANÇON, JACQUELIN et MORIN. — Contribution à l'étude du syndrome pseudo-cavitaire apical gauche par déviation trachéale avec sinistrocardie (*Bull. Soc. de Tuberculose*, Mai 1924, p. 409).

BURNAND. — La symphyse pleurale après résorption du pneumothorax (*Paris Médical*, 23 avril 1921).

CONSTANTINESCO et GUIRA. — Sur deux cas de sinistrocardie acquise et permanente chez l'adulte (in *Thèse Chassagnac*, Paris, 1926, p. 22).

COYON, MARTY et AIMÉ. — Un cas de dilatation bronchique avec sinistrocardie (injection de lipiodol (*Bull. Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 10 juillet 1925, p. 1051).

CRESPIN. — (*Soc. de Méd. d'Alger*, 21 janvier 1914).

GARNIER. — Un cas de dextrocardie avec autopsie (*Presse Médicale*, 12 juillet 1899, p. 15).

GAILLARD. — Un cas de dextrocardie par attraction (*Bull. Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 8 mai 1908).

LAUBRY et BLOCH. — Déviations trachéales dans les pneumopathies chroniques (*Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 29 décembre 1921, p. 1707).

LAQUERRIÈRE et THOYER-ROZAT. — Deux cas de déplacement acquis du cœur vers la gauche (*Bull. Soc. d'Electrothérapie et de Radiologie*, Décembre 1921). (Discussion : Duhem, Mallet, Thibonneau, Ronneaux.)

MARTINI. — Sur les déviations trachéales au cours de la tuberculose pulmonaire et sur leur signification clinique (*Riform. Medica*, Naples, tome 39, n° 8, 19 février 1923).

MASSIAS. — Le syndrome pseudo-cavitaire par déviation trachéale dans la tuberculose pulmonaire (*Journ. de Méd. de Bordeaux*, 25 novembre 1922, p. 749).

MEYER. — Contribution à l'étude des déplacements du cœur par attraction (*Etudes sur la tuberculose de Leysin*, 1912, p. 489).

PAISSEAU, GUÉNEAU et LAMBLING — L'exploration radiologique de l'œsophage dans la tuberculose pulmonaire (*Bull. Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 6 novembre 1925, p. 1407).

RIST, JACOB et SOULAS. — Sténose bronchique extrinsèque révélée par l'examen radiologique après injection de lipiodol sous le contrôle de la bronchoscopie (*Bull. Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 18 juin 1926, p. 1083).

SERGENT et DURAND. — Contribution à l'étude de la syphilis pulmonaire (*Bull. de l'Académie de Médecine*, 1er mai 1923).

SERGENT et COTTENOT. — L'exploration radiologique de l'appareil respiratoire après injection intratrachéale de lipiodol (*Journ. de Radiologie et d'Electrologie*, Octobre 1925).

—— *Presse Médicale*, 18 avril 1925, p. 500.

UN NOUVEL ESSAI DE RADIO-CÉPHALOMÉTRIE FŒTALE DIRECTE

Par L. BOUCHACOURT (Paris)

En théorie, les mensurations de la tête fœtale devraient constituer, dans l'étude de la dystocie, un chapitre aussi important que celui des mensurations pelviennes puisque le passage de la tête fœtale dans le bassin maternel est régi par la grande loi de la proportion entre le contenant et le contenu.

Mais, en pratique, comme la ceinture pelvienne reste à peu près indéformable pendant l'accouchement, alors que la tête fœtale subit des déformations et parfois des réductions considérables, on admet que la mensuration de la tête fœtale n'a qu'un intérêt secondaire et on la néglige certainement quand on ne se sert que du palper appelé improprement mensurateur, alors qu'il n'est même pas numérateur. N'oublions pas, en effet, que les grossesses gémellaires passent encore souvent inaperçues et que les grossesses trigémellaires ne sont pour ainsi dire jamais diagnostiquées cliniquement.

Cependant, comme les réductions spontanées ou provoquées de la tête fœtale sont loin d'être sans danger pour la vie même de l'enfant, il y aurait certainement un grand intérêt dans certains cas de dystocie à essayer de déterminer les diamètres céphaliques avant l'accouchement avec un peu de précision.

La comparaison de ces diamètres avec ceux du détroit supérieur permettrait d'agir en temps



utile et, en outre, elle permettrait d'établir un pronostic de l'accouchement beaucoup plus exact qu'on ne le fait actuellement.

Mais, comme l'avait dit Blanche dans sa *thèse*, « tout est à faire dans cet ordre d'idées ».

En novembre 1924, j'avais fait à la Société d'obstétrique et de gynécologie de Paris une communication dans laquelle j'avais insisté sur deux pronostics que j'avais portés sur la terminaison probable de deux accouchements en me basant sur la forme et sur le rayon de la courbe représentée par la région occipito-pariétale de la tête fœtale, et cela quelques jours seulement avant l'accouchement. Dans les deux cas d'ailleurs, j'avais eu recours au préalable à la radio-pelvimétrie, de sorte que je connaissais aussi exactement que possible les dimensions du bassin maternel.

Or, dans ces deux cas, mes pronostics se sont réalisés.

Plus récemment, chez une malade de 29 ans, primipare qu'a bien voulu m'envoyer mon collègue, le Dr Viala, ancien chef de clinique d'accouchement de la Faculté de Paris, j'ai procédé tout différemment en me servant de ce détail que la tête, mobile au-dessus du détroit supérieur, était franchement en position transversale.

Cette malade, de grande taille (1 m. 70) pesant 70 kilogs, était fortement musclée et le père de l'enfant, ancien officier de marine, était lui-même de grande taille, ce qui pouvait expliquer jusqu'à un certain point que le fœtus lui-même ait des dimensions anormalement développées.

J'ai procédé exactement comme si je voulais faire un simple film du squelette de ce fœtus, et surtout de sa tête qui, je le répète, débordait nettement le détroit supérieur et cela à partir du 8e mois.

J'ai employé la même technique que celle que je vous ai décrite précédemment pour mon observation de radio-diagnostic de la grossesse.

La mensuration pelvienne faite au préalable ne m'avait rien révélé d'anormal.

Cette tête fœtale m'apparut à première vue anormalement développée, bien que la grossesse ne fût pas tout à fait à terme.

Les renseignements cliniques que me communiqua à ce moment M. Viala furent les suivants :

« Présentation du sommet avec dos à gauche, malgré l'épaisseur notable de la paroi abdo-« minale, on sent que la tête est volumineuse et mobile au-dessus du détroit supérieur. »

« Le palper dit mensurateur est très difficile à pratiquer chez cette femme forte et bien « musclée. »

M'appuyant sur ce fait que la tête se présentait transversalement et était très superficielle, et qu'elle se trouverait par suite très près du film pendant la radiographie, en position abdominale, j'ai admis que l'agrandissement de cette tête sur le film serait presque négligeable, avec une hauteur de 68 mm. de l'ampoule au-dessus de la surface sensible, et j'ai mesuré directement les diamètres longitudinaux de cette tête sur le film lui-même.

Ces mensurations m'ont donné les chiffres suivants :

Diamètre occipito-frontal	= 13,3	au lieu de	11,5
Diamètre sous-occipito-bregmatique	= 12,4	—	10
Diamètre sous-occipito-frontal	= 12	—	11
Diamètre sous-fronto-occipital maximum	= 13,5		

Même en admettant que ces diamètres aient été légèrement agrandis par la projection, j'ai prévenu le Dr Viala que si les diamètres transversaux étaient proportionnés aux diamètres longitudinaux — ce qui était à prévoir — cette tête ne passerait pas, bien que le bassin de la mère fût, je le répète, tout à fait normal.

A la suite de mon examen radiologique, les événements se sont déroulés de la façon suivante ; je laisse la parole à M. Viala.

« Devant les renseignements donnés par la radio-pelvimétrie et par la radio-céphalométrie « fœtale, je décide d'attendre le début du travail, prêt à intervenir le cas échéant.

« Le travail débuta le 21 mars à 5 heures du matin.

« A 8 heures, je constatai que le col était en voie d'effacement alors que la tête était tou-« jours très mobile au-dessus du détroit supérieur. A 10 heures du matin, alors que depuis deux



« heures les douleurs avaient beaucoup augmenté d'intensité, de fréquence et de durée, la tête,
« toujours très mobile au-dessus du détroit supérieur, n'avait aucune tendance à s'engager.

« La dilatation était de un franc environ et la poche des eaux intacte.

« A 11 heures du matin, je décide d'intervenir par une césarienne abdominale conservatrice « classique.

« J'extrais ainsi facilement une fille vivante, pesant 3 kgs, 300 gr. »

« La tête de l'enfant est examinée immédiatement après l'opération.

« On note d'abord qu'il n'existe aucune déformation des os du crâne et que la tête est très « ossifiée et particulièrement dure.

« Les diamètres de cette tête fœtale ont été mesurés immédiatement. Ces diamètres étaient « les suivants :

Diamètre sous-occipito-bregmatique	= 11,9 au lieu de 12,4		trouvé directement
Diamètre sous-occipito-frontal	= 11,5 —	12	—
Diamètre occipito-frontal	= 12,8 —	13,3	—
Diamètre sous-fronto-occipital maximum	= 13 cm. —	13,5	—

« On voit donc qu'il y a une erreur de 5 mm. en plus sur tous ces diamètres, du fait même « de la projection. C'est d'ailleurs ce que m'avait fait prévoir le Dr Bouchacourt comme devant « être l'erreur probable d'agrandissement en raison de ce fait que cette tête n'était pas sur le « rayon normal et que, de plus, la paroi de l'abdomen maternel était particulièrement épaisse.

« Les suites opératoires de cette césarienne furent tout à fait normales. »

En m'envoyant cette observation trois mois après l'accouchement et en m'annonçant que la mère et l'enfant se portaient bien, M. Viala ajoutait : « Je ne peux que vous féliciter et attester « que, dans ce cas particulier, vos mesures ont été parfaites en tenant compte de la correction « d'agrandissement que vous m'avez demandé vous-même de faire subir à vos chiffres. »

Je n'ajouterai aucun commentaire à cette opinion de M. Viala, et je vous conseille de recourir, à l'occasion, à cette radio-céphalométrie fœtale directe, qui est beaucoup plus simple et beaucoup plus facile à pratiquer que la radio-pelvimétrie maternelle, surtout quand il s'agit de mesurer le bassin d'une femme dont la grossesse est très avancée, comme cela arrive malheureusement encore trop souvent.

Enfin, j'insiste, en terminant, sur ce fait que pour pratiquer de telles mensurations il faut avoir à sa disposition une installation radiologique de grande puissance et un anti-diffuseur Potter-Bucky.

(A suivre.)

F. LEPENNETIER.



NÉCROLOGIE

MAXIME MÉNARD

A l'âge de 55 ans, après une quinzaine d'années de terribles souffrances, le Dr Maxime Ménard, radiologiste de l'Hôpital Cochin, est mort de lésions consécutives à une radiodermite chronique.

Dès 1896, au cours de ses études médicales, Ménard avait commencé à s'intéresser à la Radiologie : il était externe dans le Service d'Électrothérapie de l'Hôpital de la Charité au



moment de la découverte du Professeur Rœntgen. Il participa donc personnellement aux premiers essais de radiodiagnostic puis passa dans le Service du Dr Danlos où de 1901 à 1905, il travailla la radiothérapie. Ce fut enfin chez le Dr Rieffel à l'Hôpital Trousseau, où il se perfectionna en occupant le poste de Chef du laboratoire radiologique. Il y rassembla les documents de sa thèse inaugurale *Le bassin normal en radiographie*, thèse qu'il soutint avec succès à Paris, en 1909, et dès l'année suivante l'Administration de l'Assistance publique lui confia la direction du Laboratoire central de radiologie de l'Hôpital Cochin.

Notre collègue arrivait là avec un bagage scientifique important : il avait une solide instruction médicale acquise à l'Ecole des Professeurs Terrier, Potain et Dieulafoy, chez lesquels il avait été externe, aussi obtint-il rapidement la confiance du corps médical des Hôpitaux de Paris, ne donnant sagement au radiodiagnostic que l'importance qu'il devait avoir, sans lui laisser empiéter sur les droits de la clinique.



Il se fit surtout remarquer par ses rapports d'Expert et fut élu très rapidement Membre de la Société de Médecine légale de France.

En dépit de son allure un peu combattive, Ménard était d'un tempérament plutôt calme et timide, il se contentait de travailler en silence et communiqua peu : les quelques travaux auxquels il donna le jour, furent des mises au point sur des questions alors en discussion, et il les réserva pour l'Académie des Sciences ou l'Académie de Médecine : « Sur l'impossibilité de diagnostiquer la mort réelle par la radiographie des organes abdominaux », « Sur l'orientation anatomique en radiographie » ; « Sur les erreurs en radiographie considérées au point de vue médico-légal », etc.

Ce fut en 1910 qu'il sentit les premières atteintes du mal, une radiodermite de la main gauche, subissait une transformation maligne pour laquelle l'amputation de l'index fut jugée indispensable en juin 1914.

Pendant la guerre, médecin des Sociétés de Croix-Rouge, car dégagé de toute obligation militaire, il accepta d'assurer le service radiologique d'une multitude d'Hôpitaux auxiliaires où il aggrava considérablement ses lésions. Deux ans après, en effet, on fut obligé de lui amputer l'autre index. Puis des lésions du visage apparurent, il subit une opération à la paupière supérieure gauche, une récidive ne tarda pas à se manifester qui entraîna l'énucléation de l'œil gauche. La radiumthérapie fut mise en œuvre : au début, elle sembla réussir, mais c'était une illusion ! et notre malheureux collègue succomba aux complications cérébrales de cette tumeur maligne.

Il supporta tout cela, avec un merveilleux stoïcisme, sans proférer la moindre plainte, paraissant toujours conserver, pour sa famille, l'espoir de reprendre sa place dans son laboratoire. Quelles sombres pensées cependant pouvaient assaillir son esprit clairvoyant !

Ce n'est pas seulement un éminent radiologiste que le corps médical français a perdu, nous regrettons en Ménard un collègue au cœur généreux, à l'âme droite et noble qui considérait la Médecine comme un véritable sacerdoce, se dévouant sans compter pour ses malades qu'ils fussent clients d'hôpital ou de son Cabinet.

Le Comité de ce journal s'associe de tout cœur à la peine de sa vieille mère et de son épouse inconsolable, auxquelles il adresse l'expression de son sympathique respect.



RUSSELL O. CARMAN

Le 18 juin, un câblogramme de la clinique Mayo nous a apporté une triste nouvelle : Russell Carman était mort. L'année dernière il avait ressenti quelques troubles digestifs qui s'aggravèrent peu à peu. En octobre, un examen radiologique avait montré une infiltration à la



partie moyenne de l'estomac. En novembre, une intervention chirurgicale révélait qu'il s'agissait d'un cancer inopérable.

Russel Carman peut être considéré comme le représentant typique de la science médicale de l'Amérique du Nord et son œuvre, à beaucoup de points de vue, montre ce qu'est à notre époque la recherche médicale. Dans ses fonctions de chef du service radiologique de la clinique Mayo, il eut la bonne fortune d'avoir à sa disposition de larges subventions lui permettant de réaliser une perfection complète du matériel et de s'entourer d'un excellent état-major. Aussi avait-il pu s'efforcer d'atteindre la perfection technique.

D'autre part, grâce à l'organisation de la coopération des services consacrés aux différentes branches de la médecine, coopération si caractéristique des cliniques américaines modernes et poussée à un degré idéal à la clinique Mayo, plus que partout ailleurs, son œuvre fut éminemment fructueuse.

Ce qui en effet mérite peut-être le plus d'être signalé dans cette œuvre, c'est le soin de contrôler les constatations radiologiques, par les résultats des opérations ou des autopsies, et



par la coopération étroite avec les autres procédés d'examen. Grâce au nombre formidable de cas qui lui étaient soumis, grâce au soin et à la commodité apportés au classement des renseignements, grâce à la bonne préparation matérielle, il lui fut possible de se procurer une expérience plus grande, plus étendue, plus systématisée, que peut-être aucun autre radiologiste. Aussi toute conclusion fournie par Carman, toute intervention de lui dans une discussion avaient une importance extraordinaire; elles attiraient l'attention et la confiance de tous.

Une vraie passion pour les recherches scientifiques, un pouvoir aigu d'observation, un jugement sain ont fait de Carman un clinicien hors cadre. Dans un article sur l'avenir de la radiologie, il divisait les chercheurs en deux types : les uns sont seulement des scientifiques, les autres sont des scientifiques, des médecins et des inventeurs. Lui-même était un éminent exemple de la deuxième catégorie. Le but de sa vie de travail fut le développement d'une anatomie physiologique et pathologique, obtenu grâce aux constatations radiologiques. La base de ce développement était un diagnostic radiologique de plus en plus digne de confiance et de plus en plus utile au diagnostic clinique.

Parmi les travaux scientifiques les plus importants de Carman, on peut d'abord citer son traité si connu, sur *Le Rœntgen diagnostic du canal alimentaire*. Ce sujet était, entre tous, son champ de recherches préféré. Ses travaux sur la radiologie du système urinaire ont aussi une importance durable, en particulier en ce qui concerne la pyélographie, et (en collaboration avec Braasch) la fluoroscopie rénale. Une autre œuvre de grande valeur est le diagnostic radiologique de la cholécystite. Sa communication au premier Congrès International de Radiologie à Londres en 1925, portant sur 1100 cas examinés par cholécystographie, donne une vue large, mais critique, de ce sujet actuellement si important et si difficile. Au moment de sa mort il s'occupait depuis plusieurs années d'étendre le champ de l'anatomie et de la physiologie radiologique pour le diagnostic des maladies de l'appareil respiratoire. Ses publications sont renommées pour leur forme claire et concise.

Carman a contribué de façon considérable à l'organisation de la pratique du travail radiologique. Sous son impulsion, le service de la clinique Mayo s'était développé au point de devenir un institut modèle, aux grandes dimensions, où les radiologistes du monde entier recevaient des inspirations et recueillaient des connaissances nouvelles. Le grand nombre d'examens qu'il avait à faire personnellement lui faisait une impérieuse obligation d'adopter une manière rapide dans laquelle la radioscopie avait une place dominante. C'était un spectacle plein d'enseignement de le voir accomplir ses examens à l'écran fluorescent. Une suite ininterrompue de malades, attendant et faisant queue, défilaient à travers la salle d'examen, atteignant parfois cinquante en un couple d'heures, pour aller ensuite se faire immédiatement radiographier dans une autre salle. Une telle manière de procéder ne pouvait être vraiment fructueuse que dans les mains d'un opérateur qui, comme Carman, associait la rapidité de la perception avec une puissance aiguë d'observation, un esprit éminemment pratique et une grande expérience.

Carman s'intéressait vivement à l'enseignement de la radiologie, car il était convaincu que pour toute branche de la médecine une éducation complète et étendue est une nécessité vitale. Il était convaincu que les difficultés rencontrées dans les progrès de la radiologie n'étaient pas d'une nature particulière, mais relevaient de problèmes semblables à ceux rencontrés dans les autres spécialités de la médecine.

Carman fut un des directeurs des sociétés de radiologie des États-Unis de l'Amérique du Nord et son grand but fut de centraliser et de réunir les travaux des différentes sociétés. Il était membre d'honneur de la Société nordique de Radiologie médicale.

Carman possédait une stature imposante, une « eloquentia corporis » qui attiraient l'attention. Il y joignait une physionomie distinguée, et son aspect faisait penser à un empereur de la vieille Rome; il était un bon empereur dans l'empire des rayons bienfaisants.

C'était une personnalité sincère et honnête, un vaste esprit. Les nombreux radiologistes qui lui ont rendu visite dans sa magnifique clinique, ou qui le rencontrèrent ailleurs, pleurent en lui non seulement le savant mais aussi le parfait bon camarade. Nombreux parmi nous sont ceux qui en le perdant ont perdu un excellent et solide ami. Le sympathique et brillant éclat de son regard restera lumineux dans notre mémoire. G. Forsell.



ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

H. Th. Schreus et ***W. Bergerhoff*** (Bonn). — **Irradiation totale ou partielle des surfaces planes.** (*Strahlentherapie*, Bd 20, Hft 2, 1925, p. 578.)

Les A. discutent les conditions géométriques d'une distribution uniforme du rayonnement sur une surface plane suivant la distance focale et les dimensions du champ. ISER SOLOMON.

E. Lorenz et ***B. Rajewsky*** (Francfort-s.-M.). — **Le problème de la distribution de l'intensité des rayons de Rœntgen dans les milieux diffusants.** (*Strahlentherapie*, Bd 20, Hft 2, 1925, p. 581.)

Dans ce mémoire intéressant, les A. discutent la valeur respective de la méthode d'ionisation et de la méthode photographique dans l'étude de la distribution de l'intensité du rayonnement dans les milieux diffusants et soutiennent que c'est la méthode photographique qui est la plus appropriée pour mener à bien cette étude. Longue polémique avec Holfelder dont les résultats, à ce sujet, leur paraissent entachés de nombreuses erreurs. ISER SOLOMON.

J. Palugyay (Vienne). — **Recherches comparatives avec différents dosimètres chimiques.** (*Strahlentherapie*, Bd 20, Hft 1, 1926, p. 153.)

P. a comparé les indications du radiomètre de Holzknecht avec celles du chromoradiomètre de Cox et radiomètre de Hampson, ces trois appareils utilisant comme réactif le platinocyanure de baryum. Pour un rayonnement très pénétrant, P. trouve que la dose d'érythème correspond à 8,5 H avec le dosimètre de Holzknecht, à 3,5 B avec le radiochromomètre de Cox, à la graduation 5 du radiomètre de Hampson. ISER SOLOMON.

L. Grebe et ***H. Martius*** (Bonn). — **La mesure du rayonnement de Rœntgen en unités absolues.** (*Strahlentherapie*, Bd 20, Hft 1, 1925, p. 128.)

Plaidoyer en faveur de l'unité R allemande. Les discordances entre les A. qui ont indiqué comme dose d'érythème 600 R et Fricke et Glasser qui indiquent 1400 R s'expliqueraient par le fait que ces derniers auraient effectué leurs mesures dans un milieu diffusant. Procédant de la même façon, Grebe et Martius indiquent comme dose moyenne d'érythème 1200 R. ISER SOLOMON.

E.A. Owen (Nation. Physic. Labor., Londres). — **Description oscillographique de la décharge des bobines d'induction.** (*Brit. Journ. of Radiol.* (*Rœntg. Soc S^on*), XXII, n° 87, Avril 1926, p. 49.)

O. s'est proposé d'étudier à l'aide des données fournies par un oscillographe électrostatique le rapport de la fréquence des interruptions du courant primaire et du rendement d'une ampoule à rayons X fonctionnant sur bobine. Les résultats étaient enregistrés sous forme de graphiques donnant la courbe du courant, celle du temps et celle du voltage sur la même bande.

Les conclusions d'O. sont qu'en réglant convenablement l'interrupteur on peut améliorer le rendement en rayons X, qu'il s'agisse de tubes à gaz ou de tubes Coolidge mais plus encore avec ces derniers.

Jusqu'à 100 interruptions par seconde, l'intensité en rayons X est constante à chaque rupture pourvu que le voltage secondaire et les constantes au primaire ne varient pas. L'émission des rayons X est intermittente et correspond aux maxima du secondaire. O. étudie enfin la forme des courbes qu'il a observées et leurs caractéristiques dans leurs rapports avec l'émission de rayons X. M.-K.

PHYSIOBIOLOGIE

H. Klovekorn (Bonn). — **L'action des rayons de Rœntgen sur les bactéries.** (*Strahlentherapie*, Bd 20, Hft 2, 1925, p. 554.)

L'A. a repris l'étude de cette question qui a déjà suscité de nombreux travaux et ses recherches confirment la majeure partie des travaux antérieurs. Sur les cultures récentes de staphylocoques et de colibacille sur agar, une dose de 120 Sabouraud-Noiré [d'après l'A. un Sabouraud-Noiré (teinte B) est égal à 600 R allemands] n'est pas léthale pour les cultures. Néanmoins, à partir de 70 S.-N. on observait quelques modifications des cultures comme un arrêt d'accroissement ou des changements de coloration. On n'obtenait la mort des cultures qu'avec des cultures vieilles de 28-30 jours et avec une dose de 110-120 S.-N. ISER SOLOMON.

G.-D. Lieber (Innsbruck). — **L'action physico-chimique des rayons de Rœntgen dans l'organisme.** (*Strahlentherapie*, Bd 20, Hft 1, 1925, p. 95.)

Dans ce mémoire Lieber indique la méthode histochimique qu'il a utilisée pour étudier la distribution du potassium et du calcium dans la peau irradiée. Cette distribution semble confirmer la théorie des équilibres de Donnan. ISER SOLOMON.

H. Zacherl (Graz). — **Les modifications de virulence sous l'action de l'irradiation.** (*Strahlentherapie*, Bd 20, Hft 1, 1925, p. 57.)

L'A. a utilisé la méthode de Ruge et Philippi. D'après cette méthode, on estime le degré de virulence d'un germe d'après son développement dans le propre sang du sujet. D'après les observations de l'A. il semble résulter qu'après l'irradiation (curie ou rœntgenthérapie), la virulence des germes pathogènes est abaissée. ISER SOLOMON.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

Frank Liberson (New-York). — **Efficacité et innocuité d'une méthode simplifiée de pneumo-encéphalo-myélographie.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. and Rad. Ther.*, XV, n° 3, Mars 1926, p. 231.)

Si la ventriculographie par le procédé de Dandy paraît être la méthode de choix en vue de la localisation d'une tumeur cérébrale plus centrale que périphérique, et notamment quand il existe une obstruction à la circulation du liquide céphalo-rachidien, l'injection d'air par ponction lombaire paraît préférable lorsqu'il s'agit d'une tumeur périphérique, mais c'est un procédé douloureux, s'accompagnant souvent d'incidents et parfois d'accidents sérieux. L. a étudié un procédé permettant le déplacement automatique du liquide céphalo-rachidien par le gaz, sans variations brusques de pression et il décrit minutieusement l'appareil et la technique de l'injection.

L'emploi de cette méthode convient à l'étude des affections du crâne (employer de préférence la méthode stéréo-radiographique) et dans les affections médullaires.

Sur 40 cas, l'A. n'a observé que 2 fois des syncopes chez des sujets très nerveux, parfois une sensation de succussion au niveau des ventricules, de la céphalée (que le sujet ait ou non reçu une injection de morphine), quelques nausées, rarement des vomissements (5 cas), quelques douleurs surtout au niveau des membres inférieurs. L. n'a observé aucun effet tardif fâcheux. MOREL-KAHN.

Georges Moutier (Nantes). — **Fracture par ramollissement du semi-lunaire : maladie traumatique de Kienbock.** (*Revue d'Orthopédie*, Mai 1926, p. 231-238 avec fig.)

Cultivateur de 19 ans qui, à la suite d'un très léger traumatisme, ne présenta de la douleur que très tardivement dans son poignet gauche et croyait d'abord à une simple entorse.

Trois mois après l'accident, la radiographie montra des modifications appréciables du semi-lunaire, surtout en comparant avec le coté sain; il est raccourci dan le sens vertical, sa surface radiale est aplatie. Les contours du semi-lunaire à gauche sont moins réguliers que ceux de droite.

La structure du semi-lunaire gauche présente un aspect lacunaire; on remarque au centre une zone claire de raréfaction osseuse. LOUBIER.

T. Wingate Todd et ***Joseph d'Errico*** (Cleveland). — **L' « osselet » odontoïde de la deuxième vertèbre cervicale.** (*Ann. of Surgery* (Philadelphie), LXXXIII, n° 1, Janvier 1926, p. 20.)

Les A. appellent l'attention sur les anomalies de l'apophyse odontoïde, et, en particulier, sur l'existence d'un point d'ossification du sommet de celle-ci. Parfois en effet la réunion de ce point à l'apophyse ne se fait pas et c'est ainsi qu'il faut ne considérer que comme une anomalie congénitale la soi-disant « séparation de l'apophyse odontoïde ». Les A. attribuent la fréquence de cette anomalie à 0,5 0/0 environ et l'ont rencontrée 3 fois sur 1000 cas. M.-K.

J. Belot (Paris). — **Adénopathie et ostéo-périostite de la clavicule.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Mai 1926, n° 127, p. 73.)

Il s'agissait de préciser le siège et la nature d'une lésion provoquant de la douleur, de l'empâtement et de l'infiltration diffuse de la région sterno-costo-claviculaire gauche, avec légère saillie de la paroi.

En position postéro-antérieure, on voyait sur l'écran, au niveau de la tête de la clavicule, une ombre ovalaire très opaque; par des déplacements appropriés de l'ampoule, on put voir que cette ombre se superposait à celle de l'extrémité sternale de la clavicule, mais ne lui appartenait pas. Il s'agissait d'un petit ganglion calcifié, situé le long du bord gauche de la colonne vertébrale. Un examen en O A D montra, par contre, une lésion nette d'ostéo-périostite de la portion inféro-interne de la tête de la clavicule et des altérations du cartilage de la 1re côte.

Cette observation montre la nécessité, et parfois la supériorité sur la simple radiographie, de l'examen radioscopique sous diverses incidences.

DELAPLACE.

Slanina (Prague). — **Fracture du condyle externe de l'humérus droit avec rotation du fragment en dehors et en avant, compliquée de parésie du nerf radial. Ablation chirurgicale du fragment, régénération du condyle.** (*Revue d'Orthopédie*, Mai 1926, p. 227-230 avec fig.)

Enfant de 5 ans qui, pour une fracture du coude, conserva un plâtre pendant 3 semaines. Le plâtre enlevé, on s'aperçut que l'enfant était atteint de paralysie radiale.

La radiographie montra alors que le fragment condylien externe de l'humérus est déplacé en dehors et un peu en avant.

Opération. Guérison.

LOUBIER.

Louis Ramond et ***Maurice Bascourret*** (Paris). — **Un cas d'ostéo-arthropathie hypertrophiante de Pierre Marié.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des hôp. de Paris*, 1926, n° 22, p. 1003.)

Observation nouvelle de cette lésion osseuse, d'origine et de nature encore indéterminées.

A. B.



Marcel Labbé et ***Paul Renault*** (Paris). — **Un cas d'ostéo dermopathie hypertrophiante.** (*Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, 1926, n° 22, p. 1065.)

Observation nouvelle du même état morbide, avec cette particularité que le derme présente un épaississement considérable. A. B.

Duvernay (Aix-les-Bains) et ***Parent*** (Chambéry). — **Considérations sur l'anatomie radiographique des arthrites chroniques de la hanche.** (*Revue d'Orthopédie*, Mai 1926, p. 173-207 avec fig.)

Intéressant mémoire accompagné de belles radiographies. Les A. étudient :

1° les arthrites survenues sur des hanches normales ou peu déformées;

2° les arthrites survenues sur des coxa-valga;

3° les arthrites survenues sur des hanches à double fond;

4° les arthrites survenues sur des têtes malformées;

5° les arthrites survenues sur des subluxations.

LOUBIER.

Coupé (Paris). — **Maladie de Paget et syphilis osseuse.** (*Journal de Médecine de Paris*, 7 juin 1926, p. 485. avec fig.)

Observation d'un homme de 34 ans qui montre que le diagnostic est quelquefois fort difficile entre la maladie de Paget et la syphilis osseuse ; ce cas semblait en effet appartenir à l'une et à l'autre.

Les radiographies montraient, en effet, des ostéophytes volumineux et abondants, des hyperostoses et des ostéoporoses au niveau du fémur, du tibia et de la rotule. LOUBIER.

Carlos Heuser (Buenos-Aires). — **Un nouveau signe radiologique de syphilis osseuse.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Mai 1925, n° 129, p. 97.)

Dans les radiographies du bassin, aussi bien chez l'homme que chez la femme atteints de syphilis tertiaire, on trouve fréquemment des lésions d'exostoses et de périostites : dans la branche inférieure de l'ischion; sur le bord interne du trou obturateur; dans l'articulation pubienne ; sur le bord externe de l'os iliaque près de l'articulation coxo-fémorale; dans la ligne iliaque, tant antérieure que postérieure; à 1 cm. environ de l'articulation sacro-iliaque.

Ces exostoses ou périostites sont toujours symétriques et cèdent, souvent, après un traitement d'environ 4 mois, à base de bismuth, salvarsan et iode.

L'A. tient ces lésions pour syphilitiques, suivant le résultat fourni par l'étude anatomo-pathologique après biopsie. DELAPLACE.

Walter Altschul (Prague). — **Similitude des images radiographiques dans les cas de myélomes multiples et de sporotrichose.** (*Amer. Journ. of. Rœntgen. and Rad. Ther.*, XIV, n° 3, Mars 1926, p. 224.)

L'A. appelle l'attention, à l'occasion d'un cas dont il rapporte l'observation, sur l'existence de la sporotrichose osseuse (d'ailleurs extrêmement rare) qui peut en imposer pour des myélomes multiples.

M.-K.

Howard, P. Doub, Edward et ***C. Davidson*** (Detroit). — **Examen radiologique des articulations chez les hémophiles.** (*Radiology*, VI, n° 3, Mars 1926, p. 217.)

Revue générale suivie de sept observations personnelles. Les principaux symptômes radiologiques sont : 1° la destruction des cartilages, 2° des lésions de destruction osseuse des épiphyses, 3° la présence de caillots sanguins organisés au niveau des cavités synoviales. M.-K.

M. Garnier et ***J. Cathala*** (Paris). — **Cancer généralisé du squelette secondaire à un cancer du sein.** (*Bulletin de l'Association française pour l'étude du cancer*, t. XV, n° 4, Avril 1926, p. 157.)

Les A. rapportent l'observation d'une malade qui, opérée pour un épithélioma du sein gauche, présenta à sept reprises différentes des fractures au niveau des côtes, de l'humérus, du fémur.

Les radiographies sont remarquables par les multiples géodes qui siègent sur toutes les pièces osseuses, squelette des membres, ceinture scapulaire, os iliaque, côtes, crâne, et qui auraient pu faire penser à une ostéite kystique.

Cet aspect radiologique est lié à la division des noyaux néoplasiques multiples qui reproduisent le type de l'épithélioma du sein originel.

L'examen histologique portant sur différents fragments d'os ne permet aucun doute à ce sujet.

Cette observation est extrêmement intéressante, étant donné les discussions sur les rapports entre les épithéliomas glandulaires (sein, prostate; thyroïde) et l'aspect ostéo-porotique des os chez certains malades. SIMONE LABORDE.

Simone Laborde, H. Jouveau-Dubreuil et ***Alice Roques*** (Paris). — **Lésions multiples chez une femme opérée d'un épithélioma du sein.** (*Bulletin du Cancer*, n° 9, Décembre 1925.)

Les A. présentent les radiographies d'une malade opérée d'un cancer du sein sur lesquelles sont visibles de multiples lésions du squelette.

L'attention a été attirée par les phénomènes douloureux que présentait la malade au niveau des jambes et de la région sacro-lombaire, douleurs empêchant la station debout et ayant supprimé tout sommeil. La radiographie a montré qu'il s'agissait, non pas de métastases localisées à une ou deux vertèbres, suivant l'un des 2 types classiques de destruction, ou au contraire d'hypergenèse, mais de lésions extrêmement diffuses donnant au squelette un aspect pommelé tout à fait spécial.

En certains points, la décalcification est telle qu'elle a abouti à l'affaissement de certains segments osseux. Il en est ainsi au niveau de la 3e et de la 4e lombaire et au niveau de la branche ischiopubienne.

Ces lésions multiples se rencontrent aussi chez les malades atteints d'épithéliomas de la prostate. Leur nature reste encore obscure. C'est ainsi que pour un certain nombre d'observations citées dans la thèse de Coste et dont les examens histologiques ont été faits par Roussy et Leroux, on trouve tantôt la présence de cellules néoplasiques et tantôt leur absence.

RÉSUMÉ DES AUTEURS.

Simone Laborde, H. Jouveau-Dubreuil et ***Bertillon*** (Paris). — **Deux nouvelles observations de lésions multiples des os au cours de cancers de la prostate et du sein.** (*Bulletin du Cancer*, n° 1, Janvier 1926.)

Les A. apportent deux nouvelles observations de lésions diffuses du squelette, l'une se rapportant à une femme opérée d'un épithélioma du sein, l'autre à un homme atteint de cancer de la prostate.

Chez la première malade, des douleurs extrême







ment vives au niveau de la cuisse droite amenèrent à pratiquer une radiographie qui montra des lésions disséminées au niveau des os iliaques et du fémur droit : zones transparentes, vacuolaires, traduisant un état de décalcification osseuse.

Chez le second malade atteint de cancer de la prostate et se plaignant de douleurs dans la sphère du sciatique gauche, l'examen radiologique a révélé des lésions siégeant au niveau des os iliaques et du sacrum. Au niveau de l'ischion existe un véritable processus ostéo-génétique, avec épaississement de la branche ischio-pubienne.

Après avoir rappelé le mémoire de Sicard, Belot, Coste et Gaston, ainsi que les cas publiés dans la littérature étrangère, les A. insistent sur l'intérêt qu'il y a à pratiquer systématiquement l'exploration radiologique du squelette chez les malades atteints de cancers du sein ou de la prostate, qui présentent peut-être plus souvent qu'on ne le suppose des altérations des os dont la nature reste d'ailleurs à élucider. RÉSUMÉ DES AUTEURS.

APPAREIL CIRCULATOIRE

Ch. Laubry et ***R. Chaperon*** (Paris). — **Étude anatomo-radiologique des cavités cardiaques. Applications à l'examen des insuffisances ventriculaires.** (*Le Journal Médical français*, Avril 1926, p. 164-172 avec fig.)

De ce travail très complet, les A. concluent : la dilatation des cavités gauches est liée à l'hypotonicité progressive du myocarde qui traduit la défaillance cardiaque. Le cœur cède progressivement pour devenir volumineux, atone, avec contractions molles et inefficaces. On verra donc *à l'écran* que la contraction énergique de la pointe fait défaut. Au niveau du bord gauche, on perçoit un mouvement d'ondulation qui est remplacé plus tard par une immobilité relative du ventricule gauche et de la pointe.

La dilatation et l'immobilité relative du bord gauche doivent faire songer à la possibilité d'une insuffisance ventriculaire gauche ; *la radiologie* vient, dans ce cas, confirmer les données de l'examen clinique. Il faut se rappeler qu'à un stade avancé un épanchement péricardique discret pourra bien souvent induire en erreur, d'autant plus que sa coexistence sera fréquente au stade ultime de l'affection. LOUBIER.

APPAREIL DIGESTIF

R. Savignac et ***J. Keller*** (Paris). — **Deux cas de diverticule profond de l'œsophage.** (*Archives des maladies de l'appareil digestif*, Février 1926, p. 256.)

Cas qui montrent non seulement qu'il faut pratiquer systématiquement l'examen radiologique de l'œsophage chez les malades de l'estomac, mais encore qu'il est nécessaire de pratiquer cet examen en position spéciale pour découvrir des diverticules d'une situation plutôt rare. LOUBIER.

Raymond Grégoire (Paris). — **Faux diverticule de l'œsophage cervical.** (*Archives des maladies de l'appareil digestif*, Février 1926, p. 251.)

Présentation d'une radiographie d'interprétation difficile.

La malade présentait le tableau clinique des diverticules pharyngo-œsophagiens et le cliché montrait une ombre piriforme au niveau de l'œsophage : on fit le diagnostic de diverticule. L'intervention montra qu'il s'agissait non de diverticule, mais de dilatation de toute la hauteur du segment cervical.

LOUBIER.

Guenaux (Paris). — **Contribution au radio-diagnostic des diverticules de l'œsophage. Efficacité de la toux pour la mise en évidence des diverticules de la portion moyenne.** (*Bul. off. de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Mars 1926, p. 78-82 avec 5 fig.)

Les diverticules moyens ou épibronchiques passent pour être difficiles à mettre en évidence : ils sont petits et ont en général une direction ascendante.

Il faut les rechercher avec une pâte épaisse, qui descend doucement et dilate l'œsophage. Il est bon que l'examen soit pratiqué le malade couché et même le siège relevé; examiner en positions frontale et oblique. Mais Guenaux préfère l'examen en position debout, qui permet mieux de déplacer le malade pour obtenir les incidences les plus diverses. Seulement, il faut tourner le malade, ce qui remplit le diverticule. Il estime que c'est seulement après avoir fait tourner le malade à plusieurs reprises qu'on a une idée vraiment exacte de la forme et des rapports d'un diverticule épibronchique. Il montre, par des exemples, la valeur de cette techniqne. De plus, il a pu, en faisant tousser des tuberculeux, constater que parfois un œsophage, ayant au repos un contour parfaitement régulier, pouvait présenter une évagination diverticulaire ; ce fait est en faveur du rôle des tractus fibreux dans la production des diverticules épibronchiques, dont l'origine congénitale devient alors douteuse. A. LAQUERRIÈRE.

Anthony Bassler (New-York). — **Nouveaux signes radiologiques de gastrite chronique.** (*Amer. Journ. of Roentgenol. and Rad. Ther.*, XV, n° 4, Avril 1926, p. 323.)

Dans la gastrite chronique nettement établie, B. appelle l'attention sur l'aspect des parois gastriques qui présentent, surtout sur la grande courbure, des indentations et des saillies petites et nombreuses. Il existe, en outre, une modification du péristaltisme ; les ondes, plus ou moins profondes, sont irrégulières et parfois l'estomac reste atone ; ces modifications existent surtout au niveau des 2/3 inférieurs de la grande courbure. Il faut noter enfin que les irrégularités des bords ne sont nettes que sur les radiographies prises en décubitus et restent invisibles sur les clichés pris en position debout. M.-K.

Eldridge D. Eliason, ***Eugène P. Pendergrass*** et ***V. W. Murray Wright*** (Philadelphie). — **Diagnostic radiologique des tumeurs pédiculées et des prolapsus de la muqueuse gastrique à travers le pylore. Revue de la littérature.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. and Rad. Ther.*, XV, n° 4, Avril 1926, p. 295.)

Le diagnostic radiologique des tumeurs pédiculées de l'estomac ne semble pas aux A. avoir été complètement étudié et cependant il leur parait qu'il s'agit d'une disposition dont ils attribuent la fréquence à 20 0/0 environ des tumeurs bénignes (10 cas sur 50; Eliason).

Ils étudient en détail les observations et on trouve dans l'article la liste des cas signalés à ce jour. Les A. passent rapidement en revue les principaux signes cliniques et le diagnostic ; voici les signes radiologiques sur lesquels ils insistent : 1° ces lésions provoquent, au niveau du bulbe duodénal, une image lacunaire centrale dont la forme dépend de celle de la tumeur en cause et qui est entourée d'une mince

couche de substance opaque; 2° pratiquement, la lacune n'est visible que sur les clichés pris en décubitus ventral, et non sur ceux pris debout, bien que, sans doute, cette règle ne puisse être considérée comme absolue (tumeurs pédiculées atteignant le jéjunum); 3° ces images peuvent très bien passer inaperçues; 4° il n'y a aucun trouble du péristaltisme que commande seul le tonus musculaire gastrique; par contre, il y a toujours un résidu appréciable à la 6° heure, fonction des dimensions de la tumeur, qui joue le rôle de clapet de fermeture; 5° on ne trouve pas d'image lacunaire sur l'estomac; cependant, des tumeurs volumineuses doivent pouvoir provoquer une image de lacune pylorique; 6° quand la muqueuse gastrique s'engage dans l'anneau pylorique on peut, au niveau des dernières parties de l'estomac, constater un des trois aspects suivants : *a*) lacune de la région pylorique si le prolapsus est considérable; *b*) diminution de l'opacité par prolapsus moyen; *c*) simple aspect de *rugae*; 7° la position de choix pour l'examen est la position en décubitus droit partiel, qui facilite la pénétration du prolapsus dans le duodénum. MOREL-KAHN.

Bertrand (Besançon). — **Au sujet de l'exploration radiologique du tube digestif et en particulier du gros intestin au moyen de billes opaques.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Avril 1926, p. 100-104.)

Les billes de 12 à 15 millimètres de diamètre sont préparées de la façon suivante : on prend : sulfate de baryte pur pour radiologie, 100 gr.; magnésie calcinée, 15 gr.; gomme arabique, 15 gr. On forme, avec du sirop de gomme, une masse pilulaire assez dure; on roule en billes de la grosseur voulue; on lave, on sèche et on enrobe avec une solution de baume de talc dans l'alcool-éther, à parties égales. La durée du transit dans les différentes phases est sensiblement la même que celle d'une bouillie barytée. En cas d'obstacle, cet obstacle est précisé par l'arrêt de la bille.

L'inconvénient possible du procédé pourrait être de déterminer une obstruction au niveau d'un rétrécissement. A. LAQUERRIÈRE.

Le Noir, Gilson et ***Sarles*** (Paris). – **Deux cas de hernie transdiaphragmatique de l'estomac, non traumatique.** (*Archives des maladies de l'appareil digestif*, Mars 1926, p. 358 avec fig.)

Deux observations avec examens radiologiques à l'appui.

Il existe peu de cas publiés sur la hernie de l'estomac par l'orifice œsophagien. LOUBIER.

M. Barbouth. — **Syndrome de compression duodénale.** (*Gazette médicale d'Orient*, 1926, n° 56, p. 958.)

Après une étude clinique de ce syndrome, l'A. donne, comme signes radiologiques permettant le diagnostic, la dilatation des parties du duodénum situées en amont de l'obstacle, l'existence de mouvements antipéristaltiques violents déterminant « le brassage duodénal », l'arrêt du repas opaque dans le duodénum, allant de quelques secondes à plusieurs heures, enfin souvent un état d'hypotonie ou même de biloculation de l'estomac. KIMPEL.

G. Viallet et ***Marchioni.*** — **Trois cas d'ulcères duodénaux contrôlés chirurgicalement.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Mai 1926, n° 129, p. 105.)

Dans le premier cas, les radiographies en série prises au « sélecteur » montrent avec persistance l'image d'une niche en queue d'aronde. A l'opération on trouve un ulcère du duodénum siégeant à l'abouchement du canal cholédoque.

Le deuxième cas donne à l'examen en série une image aéro-barytée (niche) à hauteur du genu superius. L'opération constate un ulcère du bulbe duodénal.

Dans la troisième observation, l'examen en série montre un bulbe très déformé, coralliforme. L'intervention chirurgicale trouve un ulcère duodénal siégeant à la partie interne du genu superius; adhérences au foie et à la vésicule biliaire.

DELAPLACE.

A. Vallebona (Gênes). — **Une méthode nouvelle pour explorer radiologiquement le tube digestif.** (*Radiologia Medica*, Avril 1926, vol. XIII, fasc 8.)

La technique employée par l'A. consiste à faire absorber au sujet une petite quantité de substance opaque épaisse et visqueuse qui adhère à la muqueuse stomacale; le 2° temps de la préparation consiste à insuffler la cavité de l'estomac; il examine ensuite le malade en position debout et en décubitus latéral gauche.

La visibilité du duodénum et du bulbe serait augmentée à l'aide de ce procédé ainsi que les modifications pathologiques peu importantes des parois.

M. GRUNSPAN.

G. Bechini (Aquilée). — **Radiologie duodénale et contrôle chirurgical.** (*La Radiologica Medica*, volume XIII, fasc. 8, Avril 1926.)

L'A. publie les observations de 10 malades dont 9 ont été opérés.

Chez tous ces malades, l'A. a retrouvé par l'examen direct le même symptôme dominant l'irrégularité de remplissage du bulbe; il l'a rencontré aussi bien chez des hypotoniques que chez des hypertoniques.

La symptomatologie fonctionnelle, au contraire, a souvent fait défaut. M. GRUNSPAN.

Joseph W. Larimore et ***Arthur O. Fischer*** (Saint-Louis). — **Tuberculose cæcale.** (*Annales of Surgery*, LXXXIII, n° 4, Avril 1926, p. 496.)

Revue générale de la question, illustrée de nombreuses radiographies montrant aussi bien des aspects du cæcum que des champs pulmonaires dans des cas de tuberculose cæcale. En raison des possibilités d'intervention chirurgicale il importe d'établir un diagnostic aussi précoce que possible. Les A. consacrent une place importante à l'étude radiologique des modifications morphologiques et aux troubles de la motilité de l'intestin. C'est ainsi qu'on peut noter un retard de l'évacuation gastrique avec hypotonie, une hypermotilité générale de l'intestin avec évacuation rapide malgré le retard de l'évacuation gastrique.

Ils insistent tout particulièrement sur l'incontinence cæcale aussi bien dans le repas par voie haute qu'au cours du lavement opaque : c'est le signe de Stierlin.

A un stade peu avancé de la maladie, et quand ce signe n'est pas encore net, on peut en provoquer l'apparition par la palpation sous écran qui cause l'évacuation rapide du cæcum et de l'ascendant.

MOREL-KAHN.

P. Aimé, H. Kresser et ***V. Veau*** (Paris). — **Un cas d'appendicite chronique avec appendice sclérosé, rempli d'air, visible à l'examen radiologique.** (*Arch. des maladies de l'appareil digestif*, Mars, 1926, p. 364 avec fig.)



Observation qui montre que l'examen radiologique est capable d'établir avec certitude le diagnostic d'appendicite chronique et de guider l'intervention chirurgicale. Elle montre également que, dans certaines conditions, l'appendice peut être visible à la radiographie sans préparation.

Au cours de la discussion, H. Béclère est d'avis que la présence d'air dans l'appendice n'est pas exceptionnelle; il en a vu, pour sa part, plusieurs exemples. LOUBIER.

Jean Thoumas (Paris). — **Diagnostic radiologique d'une tumeur du pancréas.** (*L'Association Médicale*, Mai 1926, p. 109 avec fig.)

Le diagnostic fut fait par la radiologie seule, les signes cliniques donnaient très peu de renseignements, ce diagnostic fut confirmé chirurgicalement.

L'estomac, après un repas opaque, ne présentait rien de pathologique, mais la déformation caractéristique de l'image duodénale fit penser à une tumeur de la tête du pancréas. LOUBIER.

Hermann Meyer (Göttingen). — **Le pneumo-péritoine comme méthode d'exploration pour le canal intestinal.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 4, Juin 1925.)

Au cours de cet article, très étendu, l'A. passe successivement en revue les modifications de la statique abdominale, provoquées par le pneumo-péritoine, les incidents qui peuvent survenir au cours de cette opération et les dangers qu'elle peut présenter.

Puis il relate minutieusement les résultats d'expériences qu'il a pratiquées sur 29 chiens, chez lesquels il a insufflé de l'oxygène dans la cavité abdominale, après un repas opaque permettant de suivre exactement le transit gastro-intestinal.

Il a observé au cours de ces expériences une série de faits qui lui paraissent intéressants pour fixer la physiologie du tube digestif, mais qu'il semble difficile d'appliquer à l'homme. Une chose intéressante à noter est que la pratique du pneumo-péritoine parait modifier pendant un temps parfois prolongé la durée et les modalités du transit intestinal. Il conviendrait donc d'être prudent dans l'interprétation des aspects radiologiques observés quand on combine le pneumo-péritoine et l'ingestion d'un repas opaque.

P. SPILLIAERT.

G. Bianchi (Naples). — **Sur l'aspect radiologique du péristaltisme gastrique dans la hernie diaphragmatique de l'estomac.** (*Archivio di Radiologia*, t. I, fasc. 4, Juillet-Août 1925.)

B. rapporte un cas où le diagnostic entre hernie et éventration diaphragmatique fut résolu grâce à la présence d'ondes péristaltiques, qui révélèrent l'aspect de mouvements lents d'abaissement et d'élévation de 2 lignes, lesquelles constituaient la limite entre thorax et abdomen. L'estomac était en forme de fer à cheval, et ces 2 lignes n'étaient que 2 profils de la grande courbure. Les mouvements prenaient naissance quelques minutes après l'ingestion d'aliments et se produisaient même au niveau de la portion herniée qui n'était enflée que par des gaz. Le malade avait, 10 ans auparavant, fait une chute d'une hauteur de 5 à 6 mètres. A. MALLEIN-GERIN.

Jean Aristide di Barbazza. — **Contribution à l'étude de l'antipéristaltisme duodénal particulièrement au point de vue radiologique.** (Travail du service d'Electro-Radiologie de la Pitié.) (*Thèse Paris*, 1926, Paris, 1926, Vigot frères.)

L'A., à la suite des recherches récentes qui ont montré que l'antipéristaltisme duodénal n'était pas uniquement un phénomène pathologique, s'efforce « de montrer qu'il existe un antipéristaltisme normal et que ce dernier peut être observé et provoqué, tant sur l'animal que chez l'homme ». Un chapitre rapide est consacré à l'étude de l'anatomie et de la physiologie radiologiques du duodénum, où il nous faut retenir l'étude du péristaltisme et du temps de la traversée duodénale.

L'antipéristaltisme normal est pour l'A. d'une constatation assez fréquente au cours des examens radiologiques, environ 35 0/0 des cas suivant Dessane, et si le pourcentage n'est pas aussi élevé qu'il pourrait être, c'est : 1° à cause de la composition de la substance ingérée, qui n'a aucune ressemblance avec le repas normal; 2° à cause de son peu d'accentuation et de sa grande rapidité; 3° à cause de l'intermittence du phénomène et de la brièveté de l'examen; 4° car si le duodénum paraît normal, on s'attache trop peu à son examen.

L'A. rappelle l'apparition du phénomène au cours du tubage duodénal et lors de la compression exercée sur le duodénum au niveau de sa troisième portion.

Un dernier chapitre est consacré à l'étude de l'antipéristaltisme pathologique qui « se distingue du normal par son exagération et sa répétition » et « dont le véritable domaine est constitué par les sténoses du duodénum ».

Une bonne bibliographie termine cette étude qui résume heureusement les données nouvelles sur cette question. MOREL-KAHN.

E. I. Spriggs et ***O. A. Marxer*** (Ruthin Castle). — **Sur les diverticules intestinaux.** (*Brit. Med. Journ.*, n° 3395, 23 janvier 1925, p. 131.)

Revue générale. Le diagnostic de diverticules de l'intestin est essentiellement radiologique. On peut employer soit la méthode du repas opaque, soit celle du lavement; le diagnostic est d'autant plus aisé que le diverticule, plus petit, reste plus longuement rempli après évacuation de la partie correspondante du côlon.

Les sièges d'élection des diverticules sont le côlon pelvien et le descendant; ils paraissent plus fréquents chez les hommes. De nombreuses radiographies illustrent très clairement cet article. M.-K.

T. D. Cuningham (Denver). — **Stase du côlon ascendant simulant l'appendicite chronique.** (*Radiology*, V, n° 6, Décembre 1925, p. 480.)

C., chez des sujets ayant été opérés pour appendicite et continuant à souffrir, a pu constater souvent un retard à l'évacuation du côlon droit, sans autre modification pathologique. Comme ces sujets étaient améliorés par un traitement destiné à combattre la stase, il a systématiquement recherché celle-ci chez certains sujets présentant le syndrome d'appendicite chronique et a pu se rendre compte ainsi qu'ils présentaient seulement de la stase du cæco-ascendant.

Il discute à ce propos du traitement médical éventuel et de l'intervention chirurgicale. M.-K.

Joseph Ziegler et ***Walter Hirsch***. — **Sur l'accumulation de gaz dans l'intestin et sur les moyens de l'évacuer en vue d'une exploration radiologique** (*Fortschr. auf. d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 5, Septembre 1925.)

L'existence de collections gazeuses dans les diverses portions de l'intestin peut être extrêmement gênante quand on examine les reins, la colonne vertébrale, le bassin ou le tube digestif aux rayons X. En particulier, avec l'emploi du diaphragme de Potter-Bucky, les poches gazeuses sont tout à fait gênantes.

Les A. ont étudié tout particulièrement les conditions dans lesquelles du gaz peut s'accumuler dans l'intestin, en vue de trouver des moyens de s'en débarrasser et ils exposent dans cet article le résultat de leurs recherches à ce sujet.

Il faut viser à diminuer le plus possible la production de gaz dans l'intestin, et la technique à laquelle se sont arrêtés les A. pour cela se résume comme suit : deux ou trois jours avant l'exploration radiologique, le patient est soumis au régime de von Nordin, destiné à diminuer les fermentations intestinales, puis, pendant deux jours, absorbe trois ou quatre fois par jour une cuillerée à bouche de charbon animal. Le jour qui précède l'intervention, il est purgé; l'examen radiologique se fait le matin, à jeun, après un lavement d'eau savonneuse ; comme on le voit, il s'agit d'une préparation assez compliquée, et l'A. a raison de conclure en disant qu'il est préférable de choisir, pour la radiographie, un moment où l'intestin se montre « spontanément » dépourvu de gaz dans la région étudiée. P. SPILLIAERT.

Otto Geiyer (Munich). — **La cholécystographie.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 4, Juin 1925.)

L'A. étudie successivement les différentes méthodes qui permettent la mise en évidence de la vésicule biliaire à l'examen radiographique, et en particulier celle qui utilise l'injection intra-veineuse de substances susceptibles d'être éliminées avec la bile.

Il passe en revue les divers produits préconisés, en résumant en un tableau les résultats radiographiques et le degré de toxicité des substances utilisables.

Le sel de sodium de la tétrabromophénolphtaléine paraît le plus utilisable et l'A. rappelle avec détails la technique de son emploi.

Les calculs se détachent en clair sur l'opacité de la vésicule, dont les contours sont parfaitement nets. Le diagnostic de la nature des calculs ne peut, le plus souvent, être fait, certains calculs transparents pouvant être pénétrés par le liquide opaque.

La cholécystographie permet, en outre, de déceler les états inflammatoires de la vésicule, ses déplacements, l'existence d'adhérences.

La dose de substance à injecter à un sujet normal (au-dessus de 57 kg.) atteint 4 à 5 gr. de sel en deux fois, dose qui ne provoquerait pas d'accidents.

P. SPILLIAERT.

Sidney Lange (Cincinnati). — **La vésicule biliaire telle que la montrent les rayons X.** (*Journ. Amer. Med. Ass.*, LXXXV, n° 26, 26 décembre 1925, p. 2021.)

L'A. a étudié plus de 500 sujets au point de vue vésiculaire après ingestion *per os* de tétraiodophénolphtaléine ; sur les 200 derniers, il a pu voir plus de 90 0/0 des vésicules normales. La situation de la vésicule est très variable au point que pour L. elle n'est, dans la grande majorité des cas, pas dans la région vésiculaire telle que la comprend la clinique ; c'est ainsi que dans 75 0/0 des cas elle déborde les limites inférieures, descendant jusqu'à la région ombilicale et même dans la région lombaire jusqu'à la 5e V. L. et dans les 25 0/0 des cas où elle est en situation haute, elle est très souvent située très à droite, pouvant même atteindre la ligne abdomino-axillaire. Ce sont là des données fournies par la radiologie et d'une importance capitale en clinique. Un autre point particulièrement important est que souvent les vésicules en situation basse se projettent contre ou sur le rachis, expliquant ainsi que des calculs puissent rester invisibles, marqués qu'ils sont par l'opacité du rachis.

Et cependant toutes ces données résultent de radiographies faites en décubitus ventral, avec légère rotation vers la gauche pour dégager l'ombre vertébrale, le rayon normal étant cintré verticalement sur la vésicule.

En passant de la position couchée à la position debout, ou vice versa, on constate que la vésicule se déplace de 1/2 à 1 pouce (1.5 à 3 cm.) en moyenne, beaucoup plus chez les sujets hyposthéniques (3-4 pouces). On devra penser à la possibilité d'une vésicule basse toutes les fois qu'on aura à faire le diagnostic d'appendicite, et même en cas de salpingite droite.

Ainsi, pratiquement, la palpation de la région vésiculaire se fait trop haut ; radiologiquement, on peut considérer comme un bon repère le transverse rempli de substance opaque : la zone sus-transversaire répondant à la zone vésiculaire, la sous-transversaire à la zone appendiculaire.

En dehors des renseignements qu'elle fournit sur les dimensions, la forme et la situation de la vésicule, la cholécystographie permet des diagnostics de localisation par exclusion; même quand elle est négative, elle est intéressante puisqu'on peut alors considérer la vésicule ou le foie comme les organes intéressés.

Il est certain que les pourcentages actuellement obtenus par les recherches de cholécystographie ne sont pas rigoureusement exacts (vésicules visibles et cependant malades, vésicules non visibles et saines); néanmoins, et bien que cette étude ne soit qu'à son début, l'A., parmi ses cas, n'a guère eu de mécomptes : il appelle l'attention sur le fait que, lors de l'ingestion du colorant *per os*, il faut, lorsque la vésicule reste invisible, faire une recherche radiologique des pilules au niveau de l'intestin pour voir si, ou non, celles-ci ont été assimilées.

L. signale que, sur tous les clichés où le vésicule a été rendu visible par le colorant, *le rein droit était anormalement visible*, et il se demande si ce fait n'est pas dû à la présence d'une certaine quantité de colorant dans le rein ; il constate d'ailleurs que les rapports entre ces deux organes sont essentiellement variables. MOREL-KAHN.

L. R. Whitaker (Boston. — **Recherches sur la cholécystographie : observations sur le fonctionnement de la vésicule biliaire.** (*Journ. of Med. Assoc.*, LXXXVI, n° 4, 23 janvier 1926, p. 239.)

W. considère que la meilleure substance employée jusqu'ici pour rendre la vésicule visible est le sel de sodium de la tétraiodophénolphtaléine. Son introduction dans l'organisme par voie veineuse est sûre et sans danger; si la méthode *per os* est d'application plus large et plus aisée, elle n'est cependant pas aussi rigoureusement sûre. La cholécystographie a permis l'étude du fonctionnement de la vésicule sans en modifier la physiologie. Il note que Sosman entreprend actuellement, tant par ingestion qu'à l'aide de la sonde duodénale, l'étude de l'influence des différents aliments et de certains médicaments sur le fonctionnement de la vésicule, étude qui sera publiée ultérieurement, mais d'où, déjà, résultent les données suivantes qui confirment les recherches expérimentales de Boydon : une alimentation mixte provoque une rétraction rapide de la vésicule commençant environ 30 minutes après ingestion et maximum après deux heures ; c'est la graisse qui provoque la rétraction la plus rapide, les sucres n'en provoquant pas. L'acide chlorhydrique est sans effet; les effets varient avec le bicarbonate de soude et le sulfate de magnésie, suivant qu'ils sont ingérés *per os* ou introduits par la sonde duodénale. L'alcool a fourni des résultats contradictoires; l'atropine, la pilocarpine, les extraits pituitaires ou surrénaux paraissent sans action.



Des recherches entreprises naît un doute sur la valeur du drainage non chirurgical des voies biliaires par l'emploi de sulfate de magnésium, du fait que le drainage de la vésicule est plus rapide après ingestion *per os* de graisses qu'après introduction de sulfate de magnésium à l'aide de la sonde duodénale.

MOREL-KAHN.

Fritz Pordes (Vienne). — **Sur la visibilité du foie, de la vésicule biliaire et de la vessie sur l'image radiologique obtenue dans les conditions habituelles.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 5, Septembre 1925.)

Bien que les arguments théoriques ne manquent pas pour démontrer que la vésicule biliaire ne peut donner, sans artifice, d'ombre sur un cliché radiographique, la pratique montre qu'elle est parfois visible, sans qu'on puisse d'ailleurs conclure de ce fait à un état pathologique.

La vessie remplie peut également donner une ombre très nette sur les clichés, sans qu'il y ait de gaz dans l'intestin pour créer des contrastes.

L'A. cherche la raison de ces faits paradoxaux dans une différence d'opacité entre les parois de la vésicule biliaire et de la vessie et leur contenu et la graisse qui se trouve en grande quantité dans l'abdomen.

Walter Altschul (Prague). — **Le radiodiagnostic des affections de la vésicule biliaire.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft. 5, Septembre 1925.)

Revue des diverses méthodes préconisées pour le diagnostic radiologique des affections de la vésicule biliaire. Repoussant comme dangereuses les injections intra-vasculaires, l'A. n'admet également qu'à titre exceptionnel l'injection intra veineuse du sel de sodium de la tétrabromophtaléine.

Il estime que le diagnostic ne peut être fait le plus souvent que par la constatation de signes indirects : motilité duodénale, déformations et adhérences de la région prépylorique. Le squirrhe, au début, peut donner lieu d'ailleurs à des apparences analogues, ce qui crée des causes d'erreur.

P. SPILLIAERT.

Feissly (Lausanne). — **Effets cholécystokinétiques du repas de Boydon.** (*Bull. et Mém. de la Soc. des hôp. de Paris*, 1926, n° 21, p. 998.)

A l'aide de radiographies successives, après mise en évidence de la vésicule biliaire par une injection intra-veineuse de tétraiode, l'A. a étudié le mode de disposition de l'ombre vésiculaire sous l'influence de diverses substances auxquelles on attribue la propriété de provoquer l'évacuation des voies biliaires, en particulier sous l'influence du repas de Boydon, mélange de crème et de jaune d'œuf.

Dans 7 cas observés, l'A. a constaté, entre une heure et deux heures après ce repas l'évacuation totale de la vésicule, révélée par la disparition complète de l'ombre vésiculaire, tandis que dans les conditions habituelles cette disparition ne survient qu'après 24 heures.

A. B.

Marcel Labbé et ***Lomon*** (Paris). — **Radiographie de la vésicule biliaire à l'aide de la phénolphtaléine de soude.** (*Archives des maladies de l'appareil digestif*, Février 1926, p. 247-250.)

Les A. insistent sur l'innocuité de la phénolphtaléine tétraiodée ; ils préfèrent l'ingestion *per os* à cause de sa simplicité et parce que la visibilité de la vésicule est aussi constante par ce procédé que par la voie veineuse.

La phénolphtaléine est beaucoup mieux tolérée que le tétrabrome.

Technique. — La dose de tétraiode est environ de 4 gr. 50, en pilules de 10, 15 et 30 centigr. que le sujet prend au repas du soir en restant à jeun ensuite. Les radiographies sont prises à la vingt-deuxième heure. On doit prendre des radiographies en série dans différentes positions, notamment debout et couché.

LOUBIER.

E. A. Graham, W. U. Cole, G. H. Copher et ***Sherwood Moore*** (Saint-Louis). — **Emploi d'une nouvelle substance, le sel de sodium de la phénol-tétra-iodophtaléine permettant simultanément la cholécystographie et des épreuves fonctionnelles du foie et des reins.** (*Note préliminaire, Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVI, n° 7, 13 février 1926, p. 467.)

Les A. ont cherché un corps susceptible de permettre l'étude des fonctions hépatiques par passage dans le sang d'une substance colorant le sérum. (Épreuve de Rosenthal, c'est-à-dire détermination de la quantité de colorant non éliminé par le foie dans un temps donné.)

Ils en ont trouvé un satisfaisant à ces conditions, à savoir un isomère de la tétraiodophénolphtaléine, la *phénoltétra-iodophtaléine* où l'iode est soudé au radical phtaléine ; mais les difficultés de la préparation de ce composé ne leur ont pas encore permis de l'essayer sur une grande échelle. Leurs premiers essais paraissent concluants, mais bien que le corps ne soit pas toxique il a tendance à provoquer plus que les composés habituels la thrombose veineuse.

Les A. n'en conseillent pas l'emploi avant que des recherches ultérieures aient permis de mieux le connaître ; néanmoins, le fait que le nouveau corps est également en partie passé dans les urines semble lui assigner un emploi très utile.

MOREL-KAHN.

Edwin Habbe, Lester et ***A. Smith*** (Indianopolis). **Visibilité exceptionnelle des voies biliaires après repas opaque.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVI, n° 7, 13 février 1926, p. 476.)

Les A. rapportent le cas d'un homme de 70 ans chez qui, au cours d'un examen pour douleurs du quadrant abdominal supérieur droit, ils ont pu voir au cours du repas opaque s'injecter les voies biliaires par fistule duodéno-vésiculaire.

De nombreuses radiographies montrent les voies biliaires dont les plus fines retenaient encore un peu de substance opaque 24 heures après l'examen.

Les A. rapportent les cas cités dans la littérature et qui d'ailleurs sont très rares.

Les A. admettent qu'étant donné le passage de la substance opaque, les voies biliaires doivent contenir à tous moments des parcelles alimentaires avec leur élément microbien.

Chez le sujet observé, et bien qu'on puisse faire remonter l'existence de la fistule à environ cinq ans, l'étude des fonctions hépatiques n'a mis en évidence aucune lésion du foie,

MOREL-KAHN.

Karl Herman (Lubotica, Yougo-Slavie). — **La cholécystographie d'après la méthode de Graham.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Janvier 1926, t. XXXIII, n° 1, p. 121-127, 12 fig.)

L'A. passe en revue les différents modes d'administration des différents sels (intraveineuse, buccale) utilisés actuellement dans la cholécystographie.

Personnellement il a employé le sel bromuré en injection intraveineuse. Il insiste sur quelques détails techniques qui ont une grande importance (prépara-

tion du malade par évacuation de l'intestin) et surtout injection tres lente d'une solution diluée dans 40 et même 80 cm³ à administrer dans 20-40 minutes.

On peut faire précéder l'injection d'une injection préliminaire de 1 cm³ pour éprouver la susceptibilité du malade. Les individus réagissant déjà à cette dose (tachycardie, tremblement, angoisse) doivent être écartés.

De même les cardiopathes organiques, l'ictère, le diabète, les néphrites chroniques, une anémie marquée constituent des contre-indications.

Dans certains cas où malgré ces précautions, certaines réactions sont apparues, l'A. a réussi à les juguler rapidement par une injection de morphine.

Néanmoins il semble que l'avenir sera réservé à l'administration buccale (soit du sel préconisé par les Américains, soit du bromure de Na. (20 grammes dans 100 grammes d'eau).

A signaler l'administration par voie rectale préconisée par Stegemann (Kœnigsberg) à raison de 0,12 gr. par 1 kg. Cette méthode serait intéressante à essayer.

Car tous les A. qui administrent le sel par voie buccale ont constaté des réactions gastriques parfois violentes (crampes d'estomac, vomissements).

Technique radiographique de l'A. : 60 mA., 65-70 KV, 1,2-1,5 secondes. Potter-Bucky.

L'A. conclut que c'est une méthode appelée à rendre les plus grands services. Employée dans de bonnes conditions techniques, elle est sans danger et peut être effectuée par le médecin praticien. BACLESSE.

Pribram, Grunenberg et Struiss (Berlin). — La cholécystographie et sa valeur pour le diagnostic. (*Fortschritte auf d. geb. der Rœntg.*, t. XXXIII, Février 1926, n° 3, 29 fig.)

Les A. rapportent leurs expériences dans la cholécystographie d'après la méthode de Graham.

Ils ont étudié plus de 100 cas dans une collaboration médico-chirurgicale étroite, à l'hôpital de la Charité de Berlin. Ils donnent nettement la préférence à l'injection du sel iodé. Ils ont constaté, en effet, que les réactions (vomissement, diarrhée). étaient plus marquées dans l'administration buccale. Toutefois il convient de prendre certaines précautions.

Les A. injectent 1-2 mm. d'atropine qui leur a donné des résultats remarquables puisqu'ils n'ont plus constaté aucun incident.

En outre, ils préconisent l'injection concomitante de 1-2 cm³ d'apophysine qui a pour but de vider préalablement le contenu de la vésicule biliaire, grâce à son action spéciale sur les parois vésiculaires.

L'injection du sel iodé (3-5 gr. dilués dans 30-40 cm³ d'eau) doit être pratiquée très lentement. 15 minutes au minimum.

Technique radiologique : Position ventrale, Potter-Bucky. 65 cm., anticathode-peau, 50 KV., 40 mA., 4-10 secondes de pose.

Le maximum de l'intensité de l'ombre est obtenu 16 heures après l'injection du sel.

Dans ces conditions la méthode de Graham permet de poser avec une grande certitude le diagnostic radiologique d'oblitération du cystique de calculs vésiculaires, de cholécystoptose.

Quant aux adhérences péricholécystiques il faut adjoindre à la radiographie vésiculaire l'étude de l'image duodénale. BACLESSE.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Emilie Oumansky. — Examen radiologique de l'utérus et des trompes. (*Thèse, Paris*, 1926, Jouve, éditeur.)

L'A. rappelle les communications des A. américains qui dès 1914 (Cary de Broklyn) et 1915 (Ruhen et Kennedy) proposaient des techniques, de radiographie utérine et tubaire après injection de substances opaques aux rayons X, ainsi qu'une de Dartigue en France, de la même époque.

La technique est simple : mise en place en position gynécologique et sous le contrôle de la vue d'une sonde à talon qui vient obturer le col et qui est maintenue par des compresses et des mèches et une pince de Museux.

Injection de lipiodol sous écran (10 ou 20 cm³). Radiographie tout de suite après avec ampoule Baby-Coolidge 30 mA, 16 cm. EE. 3 à 4 sec. de pose avec double écran.

Cette technique semble peu dangereuse (aucun accident jusqu'à présent), moins que la méthode de l'insufflation tubaire, procédé voisin.

Cette méthode peut donner des renseignements qu'aucun autre procédé ne pourrait fournir aussi bien : dimensions, état, forme de l'utérus, image des trompes, existence de diverticules, etc.

Le passage de liquide dans la cavité abdominale permet d'affirmer l'intégrité de la trompe.

L'arrêt du lipiodol opaque permet de soupçonner l'obturation ou la stricture et peut conduire à une intervention destinée à y remédier, ce qui est fort intéressant, dans les cas de stérilité par obstruction tubaire.

Les constatations radiologiques permettent de confirmer les notions obtenues par l'examen clinique et d'éviter, dans certains cas, des opérations mutilantes (polypes, myomes, etc.).

Les clichés sont fort beaux (Labor. Central Cochin) et montrent mieux que de longues descriptions ce que peut donner la méthode : ils n'ont rien à envier aux clichés publiés cependant avec soin par maints A. américains.

Le lipiodol employé au lieu de sels d'argent (argyrol, collargol) ou de bromure de sodium à 20 0/0 a donné de bons contrastes.

En somme, c'est à notre connaissance le meilleur travail d'ensemble actuellement sur la question et c'est, ce qui est rare, une thèse intéressante.

Quelquefois la méthode gagnerait peut-être à être associée à l'insufflation. LEHMANN.

Rouhier, Ehrenpreiss et Aubourg (Paris). — Double uretère bilatéral. (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Mai 1926, n° 129, p. 99.)

L'examen cystoscopique d'une malade montrait deux orifices urétraux à droite et un à gauche. Trois sondes opaques furent introduites par ces orifices et on remplit les bassinets par une injection de bromure de sodium. On prit un film dont le développement montra, tant à droite qu'à gauche, deux bassinets et deux uretères. L'un des uretères, à gauche, n'ayant pas d'orifice vésical, on peut penser que du côté gauche il existe un uretère en Y.

La situation des bassinets est normale pour le rein ordinaire, pour le rein supplémentaire elle est à mi-hauteur entre les dernières côtes et la crête iliaque.

Cet exemple montre qu'en cas d'anomalies urétérales, il est utile d'adjoindre à la sonde opaque une injection de liquide opaque. DELAPLACE.

Fred. C. Herrick (Cleveland). — La pyélographie dans le diagnostic des tumeurs de l'hypocondre. (*Annales of Surgery*, LXXXIII, n° 5, Mai 1926, p. 634.)

H. étudie l'importance de la pyélographie pour le diagnostic des tumeurs : 1° intra et rétro-péritonéales; 2° extra et intra-rénales; 3° intra-rénales. Il s'appuie sur : 1° la position du rein, 2° la direction du rein et

Malformation de la première pièce sacrée, par absence du noyau d'ossification de l'aileron droit.

(Dr Mignon, Paris)





Mégacolon sigmoïde.
Anse sigmoïde au devant du foie avec périsigmoïdite.

(Dr Mignon, Paris)

Cliché obtenu sur film radiographique PATHÉ

son degré de rotation; 3° la distorsion des calices; 4° la disparition plus ou moins complète des calices, ou leur aspect fragmentaire; 5° l'aspect et les rapports des uretères. Il convient de toujours employer un repère cutané opaque aux rayons.

De ses recherches il conclut qu'une tumeur extra-rénale a tendance à modifier l'axe du rein et à tordre le bassinet ou les calices tandis qu'une tumeur rénale oblitère ou fragmente plus ou moins les calices.

De nombreuses radiographies illustrent l'article.

MOREL-KAHN.

Sir J. Thomson-Walker (Angleterre). — **La radiologie en chirurgie urinaire. Conférence Silvanus Thomson.** (30 mars 1926, *in Brit. Med. Journ.*, n° 3406, 10 avril 1926, p. 656.)

Sir T.-W. passe rapidement sur le chapitre diagnostic pour insister davantage sur le traitement.

Il ne lui paraît pas que les tumeurs malignes du rein réagissent bien à la radiothérapie; de même les tumeurs de la vessie qui sont plutôt du domaine de la chirurgie, sauf en ce qui concerne les cas inopérables et encore faut-il veiller à éviter avec soin les accidents locaux.

Par contre, il semble qu'on puisse envisager avec plus de chances de succès le traitement du cancer squirrheux de la prostate et il résume la statistique de 48 cas qu'il a traités par la radiothérapie pénétrante. M.-K.

R.-J. Willan (Newcastle ou Tyne). — **Pyélographie et diagnostic.** (*Brit. Med. Journ.*, n° 3401, 6 mars 1926, p. 409.)

Revue générale du rôle de la pyélographie et de ses principales applications au diagnostic.

M.-K.

Legueu, Fey et ***Truchot*** (Paris). — **Physiologie normale et pathologique du bassinet étudiée à l'aide de la pyéloscopie.** (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, n° 24. Séance du 15 juin 1926, p. 593.)

Les A. proclament, au point de vue des données fournies au diagnostic, la supériorité de la pyéloscopie sur la pyélographie, cette dernière ne devant intervenir que pour fixer en série quelques-unes des images les plus intéressantes révélées par la pyéloscopie. Ils doivent être grandement félicités d'avoir étendu aux voies d'excrétion du rein cette loi générale de l'exploration radiologique. Leurs observations ont porté, en quatre ans, sur plus de 600 cas. Ils introduisent dans l'uretère, jusqu'au bassinet, une sonde opaque et, sur la table de radioscopie, injectent par cette sonde, à la seringue, sous une pression douce et prudente, une solution d'iodure de sodium à 300 p. 1000. Ils suivent sur l'écran les progrès de l'injection qu'ils arrêtent, en retirant la sonde, dès que le bassinet et les calices sont dessinés, puis l'examen se poursuit de manière continue ou intermittente pendant 15 à 20 minutes. A l'état physiologique, l'évacuation du bassinet s'exécute comme celle de l'estomac, par contractions intermittentes qui se renouvellent le plus souvent 5 ou 6 fois par minute, parfois plus rapidement ou plus lentement. Cette évacuation dure de 10 à 12 minutes; quand elle dépasse 15 minutes, c'est qu'il y a rétention.

A l'état pathologique, les hydronéphroses se divisent en trois catégories suivant qu'il existe : *a*) une *rétention complète*, avec disparition des contractions; *b*) une *rétention incomplète* avec évacuation retardée; *c*) une *rétention complète et aiguë* avec contractions violentes et spasmodiques qui se répètent à courts intervalles, c'est la caractéristique des petites hydronéphroses, des hydronéphroses au début. De ces notions résultent naturellement des conclusions importantes pour la thérapeutique des hydronéphroses : aujourd'hui il devient impossible de poser l'indication d'une opération pour hydronéphrose sans connaître, à l'aide de la pyéloscopie, l'état de la musculature du bassinet. Cette connaissance n'est pas moins utile dans les pyélonéphrites à colibacille. A. B.

APPAREIL RESPIRATOIRE

Lenk, Haslinger et ***Presser*** (Vienne). — **Le diagnostic radiologique des affections des bronches — surtout des sténoses — au moyen d'un liquide opaque.** (*Fortschritte and der geb. Rœntgenstrahlen*, Janvier, 1926, t. XXXIII, n° 1, p. 117-120.)

Les A. rapportent 2 cas intéressants de lésions cancéreuses des bronches où l'introduction de liquide opaque (Iodipin de Merck) a permis d'affirmer le diagnostic.

1° Dans le 1er cas il s'agissait d'un cancer secondaire du poumon avec métastases hépatiques et ganglionnaires au niveau de la bifurcation de la trachée.

La bronche droite était, de ce fait, refoulée vers le haut de la bifurcation élargie transversalement.

Les contours internes de cette région étaient irréguliers, ce qui était dû à la pénétration des masses cancéreuses dans la lumière des bronches.

2° Dans le 2e cas il s'agissait d'un cancer primitif de la bronche gauche.

Le liquide opaque introduit au moyen d'une sonde bronchiale remplissait normalement les 2 premiers cm. de la bronche gauche — puis se terminait en forme de cône à contours irréguliers donnant l'image d'un cancer de l'antre pylorique.

Technique. — Les A. recommandent l'introduction du liquide par instillation laryngée ou par le moyen d'une sonde spéciale (sonde de Hasling). La quantité du liquide est de 5-8 cm^3 au maximum.

Il est à conseiller de suivre l'introduction du liquide radioscopiquement. BACLESSE.

Van der Maudele (la Haye). — **Un cas de pleurésie médiastinale. Le diagnostic radiologique du « contour double » du cœur.** (*Fortschr. and der geb. Rœntgenstrahlen*, Janvier 1926, t. XXXIII, n° 1, p. 84-95, avec 21 fig.)

L'A. expose les signes radiologiques trouvés dans un cas de pleurésie médiastinale gauche postérieure.

Il discute d'une manière approfondie les différences de diagnostic notamment par rapport à l'image « du double contour » de l'ombre cardiaque qu'on trouve dans ces cas.

Il convient de penser, après avoir éliminé la pleurésie médiastinale, aux affections suivantes :

1° Dilatation marquée de l'oreillette gauche.
2° Anévrysme de l'aorte descendante.
3° Abcès froid de la colonne dorsale.
4° Spondylose déformante.
Plus rarement il peut s'agir :
5° D'une hernie diaphragmatique (estomac).
6° Dilatation de l'œsophage dans le cardiospasme.
7° Scoliose.

Par contre, ces signes radiologiques ne se trouvent pas dans la péricardite avec épanchement ni les thromboses cardiaques. BACLESSE.

Gottfried Bœhm et ***Otto Kühne*** (Munich). — **L'image radiographique de l'infarctus pulmonaire.** (*Fortschr. and der geb. Rœntgenstrahlen*, Février 1926, n° 3, p. 302-307, 9 fig.)

L'intérêt de ce cas (infarctus chez une femme de 42 ans après hystérectomie pour gros fibrome) réside dans les constatations radiologiques suivies depuis le début jusqu'à la disparition de l'infarctus.

Des considérations générales sur la localisation radiologique de l'infarctus et un index bibliographique terminent l'article, illustré de clichés démonstratifs.

BACLESSE.

E. Burghard (Dusseldorf). — **Déviation marquée du médiastin chez un nourrisson, consécutive à une bronchectasie congénitale, située dans le lobe supérieur gauche.** (*Fortschritte, and der geb. Rœntgenstrahlen.* Février 1926, t. XXXIV, n° 3, p. 308-311, 3 fig.)

Cas intéressant d'une dextro-cardie avec déviation du médiastin du même côté, consécutives à un kyste gros comme une pomme, résultant d'une ectasie bronchique du lobe supérieur gauche. Cette formation kystique occupait la région du cœur et se présentait sous la forme d'une plage très claire circonscrite d'une ombre ovalaire, linéaire.

Le diagnostic exact n'a été fait que par l'autopsie.

BACLESSE.

Armand-Delille et ***Jacques Vibert*** (Paris). — **Localisation par le lipiodol d'une pleurésie interlobaire masquée par une spléno-pneumonie.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des hôp. de Paris*, n° 19, 3 juin 1926, p. 879.)

On sait que la spléno-pneumonie peut masquer une pleurésie interlobaire ou enkystée et que le diagnostic peut errer longtemps jusqu'à la vomique sans que la radioscopie seule puisse y apporter une aide décisive.

Dans un cas de ce genre chez un enfant et après qu'une ponction sur la ligne axillaire avait ramené du pus, les A. ont injecté du lipiodol et pu ainsi, grâce à l'ombre lipiodolée tranchant nettement sur l'opacité spléno-pneumonique, déterminer le siège et les dimensions de la collection interlobaire.

A. B.

V. Mikulowski (Varsovie). — **Le diagnostic de l'adénopathie trachéo-bronchique tuberculeuse chez l'enfant : son importance au point de vue du traitement climatique.** (*Annales de Médecine*, Janvier 1926, p. 67-77.)

La radioscopie à elle seule ne suffit pas pour faire le diagnostic, mais vient confirmer les signes cliniques.

LOUBIER.

Jaquerod (Leysin). — **La lobulite tuberculeuse, lésion primaire.** (*Annales de Médecine*, Janvier 1926, p. 58-66 avec fig.)

Si l'on admet comme certains A. que la tuberculose résulte toujours d'une lésion primaire, J. croit que l'on pourrait substituer à la lésion ulcéreuse la lésion inflammatoire : *lobulite*, comme première lésion d'inoculation.

L'A. explique cette théorie en produisant des schémas intéressants.

LOUBIER.

James J. Waring et ***W. Walter Wasson*** (Denver). **Les imperfections des procédés stéréoscopiques dans la radiographie du thorax.** (*Radiology*, VI, n° 3, Mars 1926, p. 198.)

Les A. font remarquer qu'en raison de l'existence des images des clavicules et des côtes et de leurs superpositions, la majeure partie des champs pulmonaires échappe à l'examen (les 2/3 en moyenne chez l'adulte, la moitié chez l'enfant); il importe donc d'obtenir le maximum de détails dans les parties visibles.

La stéréoscopie répond en partie à ce but à condition que le déplacement du tube varie avec l'angle d'inclinaison des côtes; néanmoins les conditions de la stéréoscopie varient en raison des distances et des dimensions différentes du thorax dans ses différentes parties

M.-K.

Stuart Pritchard, ***Bruce Whyte*** et ***J.-K.-M. Gordon*** (Battle Creek). — **Emploi de l'huile iodée dans le diagnostic et le traitement des affections bronchiques.** (*Journ. of Amer. med. Assoc.*, XCI, n° 15, 10 avril 1926, p. 1119.)

Revue générale de la question.

Les A. insistent sur l'innocuité de la méthode (plus de 600 examens) et le peu de difficulté qu'offre la technique. Ils sont partisans de la voie sus-glottique qui est plus rapide, demande moins d'anesthésique et donne des résultats aussi satisfaisants que les autres procédés.

Ils insistent sur l'importance de l'examen systématique du nez et de la gorge dans tous les cas de dilatation bronchique.

Un résultat négatif ne doit pas, *a priori*, faire rejeter le diagnostic de dilatation bronchique.

Ils considèrent que l'emploi de l'huile iodée est un mode de traitement de choix des affections de l'arbre respiratoire inférieur. Par contre, son emploi est contre-indiqué dans les affections aiguës et la tuberculose pulmonaire.

MOREL-KAHN.

CORPS ÉTRANGERS

R. Chaperon (Paris). — **Deux cas de corps étrangers chez le nourrisson.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Avril 1926, p. 107-110.)

Enfant de 2 mois 1/2 ayant avalé sa barrette le 4 janvier 1925. Une demi-heure après les radiographies permettent de penser que l'épingle se trouve dans la 2e portion du duodénum, elle est fermée, mais sa pointe fait saillie, le cran d'arrêt n'étant pas fermé. Une laparotomie permet de trouver l'épingle à la place indiquée, mais elle parait filer. La radiographie la montre cependant au même endroit; elle est évacuée spontanément par les voies naturelles au bout de huit mois.

Enfant de 7 mois, ayant avalé une épingle double le 10 février 1926. La radiographie le lendemain montre l'épingle très ouverte, ayant une moitié dans l'œsophage, l'autre dans la région amygdalienne. Au cours de l'examen, l'épingle passe dans l'estomac. Le jour même opération, l'épingle n'est plus dans l'estomac; on la trouve dans le duodénum, mais l'enfant meurt quelques heures après.

A. LAQUERRIÈRE.

DIVERS

F. O. Coe (Washington). — **Une méthode de mesure du thymus.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. and Rad. Ther.*, XV, n° 3, Mars 1926, p. 222.)

A la suite d'un cas de mort par hypertrophie du thymus, C. a cherché un procédé pour apprécier les dimensions de cet organe. Il a, dans ce but, étudié des radiographies (position debout, en position frontale rigoureuse, en apnée, diaphragme surélevé; D : anticathode film 36 pouces; EE : 3,5 pouces, pose 1/10-1/20e seconde) sur lesquelles il a mesuré,



tant chez des enfants normaux que chez des sujets considérés comme ayant un thymus hypertrophié : 1° le diamètre transversal interne du thorax à hauteur de la 2° articulation chondro-sternale; 2° le diamètre de l'ombre sus-cardiaque à ce niveau. Le rapport de ces deux dimensions était exprimé en pour cent. Normalement, ce rapport varie de 52 0/0 à 3 mois, à 35 0/0 à 20 mois, à 30 0/0 de 30 mois à 6 ans pour tomber a 25 0/0 vers 8 ans jusqu'à 12 ans.

Au contraire, en cas d'hypertrophie du thymus, ces chiffres sont de 43 à 45 0/0 jusqu'à 3 ans, 40 0/0 environ de 3 à 5 ans, tombant progressivement vers 32 0/0 jusqu'à 7 ans. MOREL-KAHN.

C. Winfield Perkins (New-York). — **Étude radiologique de 500 enfants au point de vue de l'hypertrophie du thymus.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. and Rad. Ther.*, n° 3, Mars 1926, p. 216.)

La possibilité de l'existence d'une hypertrophie du thymus présentant de graves risques opératoires, il convient d'examiner systématiquement les enfants susceptibles d'être opérés, même d'affections en général bénignes, comme les végétations adénoïdes ou l'hypertrophie des amygdales. On peut, en effet, constater l'hypertrophie du thymus par la radiologie, alors que celle-ci ne se traduit par aucun symptôme classique (10 cas nets et 8 douteux sur 237 sujets). Si tous les enfants au-dessous de 3 ans ont la base du cœur élargie, il convient de faire le diagnostic avec l'hypertrophie du thymus ; il faut aussi, et la radiologie le permet, faire le diagnostic entre une anomalie congénitale du cœur et l'hypertrophie dont les symptômes cliniques sont cependant très voisins, ainsi qu'avec une adénopathie haut située. Le diagnostic est beaucoup plus difficile quand le thymus est bas situé et peut même n'être pas fait. Sur 500 enfants (de la naissance à 12 ans), l'A. a constaté 25 cas évidents d'hypertrophie. MOREL-KAHN.

Ernst A. Schmidt (Denver). — **Emploi de l'huile iodée (lipiodol et iodipin) pour le diagnostic radiologique des lésions médullaires.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. and Rad. Ther.*, XV, n° 5, Mai 1926, p. 431.)

Les conclusions de S. sont que l'importance de l'emploi de l'huile iodée dans le diagnostic des affections médullaires est définitivement établie, en particulier en ce qui concerne les tumeurs ; bien que de grand intérêt aussi dans d'autres affections des enveloppes, nous ne savons pas encore cependant en tirer des conclusions certaines.

S. appelle l'attention sur les inconvénients et les dangers de la méthode, en particulier en raison de l'extrême lenteur de la résorption des huiles iodées. M.-K.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

PHYSIOBIOLOGIE

M. J. Sittenfield (New-York). — **Etudes expérimentales sur les effets biologiques du radium sur les tissus cultivés « in vitro ».** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.*, XV, n° 2, Février 1926, p. 155.)

Les expériences de S. lui permettent de conclure qu'il existe une inhibition directe des cultures cellulaires, en dehors de toute altération éventuelle possible du milieu de culture. Celle-ci parait due en particulier à une action sur les processus de division, de prolifération et de régénération du noyau qui paraissent assez atteints pour empêcher toute mitose ultérieure.

Il semble aussi que le radium agisse sur les milieux même de culture ; des expériences sont en cours à ce sujet. M.-K.

Lacassagne, Levaditi, Lattès et ***Nicolau*** (Paris). — **Résultats de l'injection du polonium à des lapins porteurs de chancres syphilitiques.** (*Société de Biologie* 1926, n° 16, p. 1179.)

L'isotope du bismuth est le radium E et non le radium F ou polonium, ce dernier n'en est pas moins assez voisin du bismuth. C'est pourquoi les A. ont injecté, par voie intra-veineuse, à trois lapins porteurs de chancres d'inoculation au scrotum, une solution contenant 200 unités électrostatiques de polonium. L'étude des spirochètes, celle des coupes histologiques, puis des clichés autoradiographiques de fragments d'organes prélevés après 3, 5 et 10 jours de survie, le dosage du corps radio-actif les ont conduits aux conclusions suivantes :

1° Le polonium, injecté dans l'organisme d'un animal porteur d'un chancre syphilitique primaire, se retrouve en proportion relativement importante au niveau de cette lésion, mais toujours en quantité notablement moindre que dans les principaux organes d'élimination, rein, foie et poumon.

2° La proportion du corps radio-actif fixé au niveau de la lésion chancreuse augmente progressivement au cours des jours qui suivent l'injection alors que la radio-activité du foie et du poumon diminue rapidement.

3° Néanmoins le polonium ne semble agir que d'une manière insignifiante sur les spirochètes aux doses très minimes, il est vrai, auxquelles son extrême *toxicité physique* oblige à l'employer. A. B.

Lassalle et Delas (Toulouse). — **Action du thorium X sur la nutrition et la croissance de l'Aspergillus niger.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1926, n° 13, p. 971.)

De faibles doses de thorium X (5 et 8 microgrammes) augmentent la vitesse de croissance de l'Aspergillus et hâtent l'apparition de la sporulation. Des doses moyennes (18 microgrammes) améliorent considérablement le poids de la récolte et le rendement. Des doses plus fortes (50 microgrammes) semblent moins actives, mais encore favorisantes. Des doses élevées (100 microgrammes) sont nettement défavorables. A. B.

S. Weil et ***S. Fraenkel*** (Moscou). — **L'action des rayons du radium sur le protoplasme cellulaire.** (*Annales de Rœntg. et Radiol.*, t. III, fascic. 6, 1925.)

Les A. ont fait des recherches histologiques sur les cellules hépatiques de 50 grenouilles irradiées par le radium et 12 grenouilles témoins. Il sont arrivés aux conclusions suivantes : 1° En employant des méthodes cytologiques spéciales on arrive à constater des modi-



fications du protosplasma d'une cellule irradiée à une période où la structure du noyau est encore normale.

2° On constate des modifications du protoplasma là où les méthodes de coloration habituelles ne permettent pas de le distinguer d'un protoplasma normal. Ainsi le perfectionnement de nos méthodes d'examen tendrait à faire disparaître la soi disant « période latente » après l'irradiation et donnerait la possibilité d'observer l'action des rayons du radium sur la cellule immédiatement après l'application.

3° Les modifications du protoplasme cellulaire sous l'influence des rayons du radium ressemblent à celles provoquées par les rayons X.

SCHMIRGEL.

NÉOPLASMES

De Nabias (Paris). — **Le traitement des métastases osseuses par la curiethérapie.** (*Association française pour l'étude du cancer*, t. XV, n° 2, Février 1926.)

L'A. présente des radiographies effectuées avant et après traitement par le radium et qui montrent comment il a été possible, dans un cas de métastase osseuse consécutive à un cancer du sein et s'accompagnant de destruction des travées osseuses, d'obtenir la *restitutio ad integrum*, ainsi que le fonctionnement des membres atteints.

La technique utilisée a été la suivante : appareil de surface en pâte Colombia, avec socles en pâte ; distance de la peau : 3 cm ; 4 tubes de 10 mgr chacun ; durée : 9 jours.

La malade est morte 8 mois après la fin de son traitement d'une affection intercurrente, mais apparemment guérie de sa métastase osseuse.

SIMONE LABORDE.

Burton J. Lee et ***Norman E. Tannenbaum*** (New-York). — **Étude de 363 cas de récidives inopérables de cancers du sein traités par la curie et la radiothérapie.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVI, n° 4, 23 janvier 1926, p. 250.)

Cette statistique est basée sur 363 cas observés au Memorial Hospital de New-York avant le 1er mai 1922, c'est-à-dire avec un recul d'au moins trois ans.

Il convient de se rapporter à l'article original pour l'étude des tableaux très complets qui en sont la partie essentielle. Nous en retiendrons les résultats et les conclusions : 205 cas ont donné des résultats favorables : 34 vivants, c'est-à-dire 9 0/0 des cas totaux et 17 0/0 des cas heureux ; de ceux-ci 18 ne présentent aucune lésion clinique, 16 ne sont pas cliniquement guéris ; la survie moyenne est, dans ces cas, d'un peu plus de 5 ans. En outre, bien que moins améliorés, de nombreux sujets ont bénéficié notablement du traitement par les radiations et les A. concluent que certainement ce traitement prolonge la vie et améliore de nombreux symptômes.

Les irradiations pré- et post-opératoires, dans les cas chirurgicaux bien définis de cancer du sein, jouent un rôle prophylactique important vis-à-vis des récidives possibles.

MOREL-KAHN.

L. Halberstaedter et ***A. Simons*** (Berlin). — **L'emploi de bâtonnets de thorium X dans le traitement des tumeurs.** (*Strahlentherapie*, Bd XX, Hft 2, 1925, p. 268.)

Le thorium X est mélangé avec du sulfate de baryum et avec une masse visqueuse qui permet l'obtention de fils fins et un peu élastiques. La concentration en substance radio-active est calculée de façon qu'il y ait 0.5 millicurie par centimètre. Un outillage approprié permet l'introduction des bâtonnets dans les tumeurs comme pour les tubes nus d'émanation. Les A. indiquent dans leur mémoire toute une série de néoplasmes qu'ils ont traités avec cette méthode avec des résultats qui leur ont paru très bons (ulcus rodens, cancer de la langue, métastases de cancer du sein, etc.).

ISER SOLOMON.

DIVERS

E. Apert (Paris). — **Rétraction de l'aponévrose palmaire. Influence de l'hérédité. Effet heureux de l'émanation du radium.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 36, 3 décembre 1925, p. 1502.)

Observation intéressante d'un cas traité à l'aide d'une ampoule contenant de l'eau chargée d'émanation de radium, placée dans la paume de la main et maintenue en place pendant cinq nuits consécutives. A la suite de ce traitement la rétraction diminua lentement, puis sans disparaître complètement, cessa, depuis sept ans, de progresser. A propos de cette communication, M. Béclère rappelle qu'on connaît depuis plus de vingt ans l'action favorable des rayons de Rœntgen sur la rétraction de l'aponévrose palmaire, surtout à son début, et signale le récent travail de MM. Solomon, Bisson et Gibert publié dans ce journal, n° 12, Octobre 1925, p. 476.

A. B.

LUMIÈRE

GÉNÉRALITÉS

E.-A. Pohle (Ann Arbor). — **Unification des rayons ultra-violets ; l'unité d'ultra-violet.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXVI, n° 12, 20 mars 1926, p. 818.)

Malgré la grande diffusion de l'emploi des rayons U.-V., il semble, qu'au moins aux États-Unis, aucun effort n'a été tenté en vue d'obtenir pour les usages thérapeutiques des lampes étalonnées. P., après avoir rappelé la dose érythème d'U.-V. telle qu'elle est employée en Allemagne, décrit en détail la réaction photo-chimique de Bering et Meyer, simplifiée par Keller et destinée à mesurer l'intensité de la radiation ultra-violette. Il compare ensuite les valeurs obtenues avec le degré d'érythème provoqué dans les mêmes conditions, par exemple à la partie supérieure de l'avant-bras. Pour P., l'unité d'U.-V. correspond à un érythème moyen. Sans être chimiquement ou physiquement rigoureuse, la méthode photochimique n'en a pas moins de valeur. P. conclut en insistant sur la nécessité d'étalonner chaque mois les lampes à rayons U.-V.

MOREL-KAHN.

Guillaume (Paris). — **Le pigment épidermique, la production des rayons U.-V. et le mécanisme de protection de l'organisme vis-à-vis de ces radiations.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des hôp. de Paris*, 1926, n° 23, p. 1153.)



Depuis les travaux de Finsen, on attribue au pigment mélanique de l'épiderme la protection de l'organisme contre l'action des radiations ultra-violettes. Les lésions directement produites par ces rayons si absorbables sont situées, d'après l'A., en avant de l'écran pigmentaire, entre cet écran et la source des radiations. Cette simple constatation permet de penser que l'écran pigmentaire n'intervient pas dans le processus d'arrêt des rayons U.-V. Une série d'observations et de recherches expérimentales confirme l'A. dans cette opinion et lui permet d'affirmer que le cycle des variations de l'activo-résistance n'est pas dépendant du cycle des variations de la pigmentation. C'est uniquement à l'*épaississement de la couche cornée de l'épiderme*, à sa kératinisation sous l'influence d'irradiations répétées que l'A. attribue la protection de l'organisme contre les radiations ultra-violettes.

A. B.

E.-A. Pohle (Ann Arbor). — **Problèmes physiques et biologiques en héliothérapie : Etalonnage des lampes à rayons ultra-violets en vue des applications cliniques.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. and Rad. Ther.*, XV, n° 3, Mars 1926 p. 193.)

P. insiste sur la nécessité de rendre moins empirique l'emploi de l'héliothérapie et étudie en premier lieu la question du *dosage*. La lampe la plus employée est la lampe à vapeur de mercure sous 110 volts alternatifs; c'est celle avec laquelle P. a poursuivi ses recherches. Celle-ci donne des λ de 14 000 à 2000 Å, les plus actives étant de 4000 à 2000 Å et celles qui provoquent l'érythème correspondant à 2970 Å (Hausser et Vahle). Il convient, par conséquent, de pouvoir mesurer aussi exactement que possible les λ voisins de 3000 Å. P. rappelle que ces données s'appliquent seulement aux brûleurs neufs et que ceux-ci se détériorent progressivement, d'où de notables erreurs.

Le meilleur procédé de dosage serait celui dont la sensibilité serait de même ordre que la peau; or cet appareil n'existe pas et aucun de ceux qu'on emploie, basés sur des phénomènes physiques ou chimiques, n'est exact et pourtant la nécessité de mesures exactes s'impose tant au point de vue de la connaissance exacte des doses qu'à celui de l'altération du brûleur.

P. passe rapidement en revue les principaux procédés de mesure et reprend en détail les expériences qu'il a faites du procédé modifié par Keller de la réaction de l'iodure d'amidon; il étudie les facteurs de variabilité dus au principe de fonctionnement du brûleur, à la température de l'air entourant celui-ci et admet qu'il faut de 20 à 25 m. pour que l'équilibre électrique soit obtenu. La réaction photo-chimique elle-même nécessite des précautions : solution d'acide sulfurique à 5,3 0/0 bien constante, préparation extemporanée de la solution H^1 (0,250 pour 25 cc. H^2O distillée), solution fraîche d'amidon (à 1 0/0), solution titrée de thiosulfate de sodium (à N/400), volume et surface bien déterminés de la solution d'épreuve (récipients en verre pyrex de 100 cc. pour 5 cm. de diamètre), température constante de 20-25° (corrigée suivant les variations de température).

P. a effectué ses mesures dans une boite spéciale. Il rapporte la marche d'une expérience en détail.

Conclusions : P. conseille : 1° d'adopter une *unité d'ultra-violet* : I. U-V-U. définie par une réaction photo-chimique et correspondant à la dose d'érythème moyen d'une peau normale; 2° d'essayer chaque mois les brûleurs. MOREL-KAHN.

Linet et ***Roger*** (Paris). — **Les rythmes cellulaires en actinologie.** (*Revue d'Actinologie*, Janvier-Mars 1926, p. 25-30.)

Les A. affirment que les nombres rythmiques appliqués soit à la durée, soit à l'éclat du flux ultra-violet en permettent un emploi rationnel.

Ils préconisent l'utilisation d'une source à ellipses ou plus exactement à minima et à maxima, la fréquence des maxima peuvent dans les limites utiles varier de 50 à 150.

Bien qu'ils prétendent qu'on réalise un rayonnement conforme aux données physiologiques, ils ne donnent de preuves ni expérimentales, ni chimiques de la supériorité de leur projet. A. LAQUERRIÈRE.

Pech (Montpellier). — **La lumière de Wood; historique, applications médicales.** (*Revue d'Actinologie*, n° 1, 1926, p. 13-28.)

Après un historique, ou il montre le rôle important joué par l'Ecole de Montpellier, Pech conclut que jusqu'à présent on n'a obtenu « que de faibles résultats pratiques ». Parmi toutes les fluorescences observées une seule est vraiment importante : la fluorescence verdâtre et très brillante des lignes qui permet, au cours du traitement par les rayons X, de délimiter exactement les surfaces encore malades. Il ne faut pas s'attacher à l'étude de phénomènes de fluorescence concordant avec un ensemble de faits connus, mais au contraire observer des fluorescences paraissant sans liaison avec nos connaissances et tacher d'établir une relation entre le fait nouveau et les acquisitions antérieures. En procédant ainsi on fixera le rôle que la lumière de Wood doit jouer dans les différentes recherches. LAQUERRIÈRE.

Holweck (Paris). — **Les rayons X et la lumière** (*Revue d'Actinologie*, 1926, n° 1, p. 7-11.)

Dans cet article, intitulé introduction, l'A. montre que les vibrations depuis les ondes hertziennes et l'infra-rouge jusqu'aux rayons γ les plus pénétrants forment une série continue. Il insiste en particulier sur l'existence, et aussi sur les difficultés de l'étude, des rayons *intermédiaires* entre les U.-V. et les X.

LAQUERRIÈRE.

APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

Fraikin et ***Burill*** (Paris). — **Sur quelques cas de guérison de tuberculose péritonéale et ganglionnaire par les rayons U.-V.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Mai 1926, n° 127, p. 68.)

Les A. rapportent plusieurs cas intéressants où les U.-V. ont rapidement guéri des tuberculoses péritonéales avec ascite, ou des ganglions cervicaux.

Ils signalent d'ailleurs d'autres cas où l'actinothérapie se révéla insuffisante ou même inactive. Par exemple dans les adénopathies dures, anciennes, isolées, sans participation du tissu cellulaire péri-ganglionnaire, où ils préconisent l'adjonction prudente aux U.-V. de la rœntgenthérapie.

De même, en ce qui concerne la bacillose péritonéale, les résultats de l'actinothérapie leur ont paru moins beaux dans les formes adhésives, sèches, que dans les formes ascitiques, et ils estiment que là aussi, il y a lieu de s'aider, avec précaution, de la rœntgenthérapie. DELAPLACE.

ÉLECTROLOGIE

ÉLECTROTHÉRAPIE

SYSTÈME NERVEUX

Richard Kovacs (New-York). — **Electro-diagnostic et électrothérapie dans les paralysies consécutives à la polyomyélite.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc*, LXXXVI, n° 11, 15 mars 1926, p. 741.)

Revue générale; les conclusions de K. sont que l'électrothérapie, à la condition indispensable d'être précédée d'un électro-diagnostic minutieux, est le traitement de choix, quelle que soit l'ancienneté de l'affection. Technique et persévérance sont à la base des résultats. M.-K.

F.-H. Ewerhardt (Saint-Louis). — **Le traitement de la polyomyélite antérieure.** (*Arch. of Phys. Ther., X Ray., Radium*, VII, n° 4, Avril 1926, p. 196.)

E. s'attache surtout à mettre en valeur le rôle de « l'exercice volontaire » dans la paralysie infantile. Il ne fait que mentionner le rôle de l'électricité que trop peu de mains expertes ont su manier jusqu'ici et qui, jusqu'à ces derniers temps, où l'on a fait de grands progrès, a fait « plus de mal que de bien ». E. cite seulement, « à titre d'information », la méthode de traitement de Bordier par la radiothérapie.

En résumé, article non destiné à des électrologistes. M.-K.

L. Babonneix et ***L. Pollet*** (Paris). — **Paralysie infantile.** (*Archiv. de Médecine des Enfants*. Mars 1926, p. 156, avec fig.)

Observation d'un sujet âgé de 20 ans qui a été atteint de paralysie infantile à l'âge de quatorze mois. Cette affection a laissé des séquelles importantes surtout au membre supérieur droit : le malade a eu cinq fractures successives à l'humérus, sans qu'à la *radiographie il y ait trace de cal*, probablement à cause de la décalcification préalable.

On notait également une *inégale répartition de l'atrophie osseuse*, portant plus sur le cubitus que sur le radius.

Ces malformations osseuses étaient accompagnées de rétractions fibro-tendineuses et de troubles moteurs avec RD. LOUBIER.

A. Laquerrière (Paris). — **Quelques propos d'actualité sur les traitements électroradiologiques dans la paralysie infantile.** (*Journal de Médecine de Paris*, 19 avril 1926, p. 331-332.)

L'état actuel de la question peut se résumer ainsi : le stade fébrile terminé, chercher à agir, pendant un temps assez court, sur la sclérose qui se produit au niveau de la lésion médullaire et à son voisinage. La diathermie et l'introduction électrolytique de l'iode semblent avoir des effets, mais la radiothérapie, suivant les méthodes de Bordier et de Duhem, paraît supérieure. Dès cette période on doit s'occuper des membres paralysés et recourir au courant continu contre les troubles trophiques et à la diathermie contre les troubles thermiques et circulatoires.

Un petit nombre de semaines après le début des accidents, on pourra encore traiter la lésion elle-même et, sans négliger la diathermie, si des troubles circulatoires existent d'une façon marquée, on devra recourir aux méthodes classiques en employant judicieusement les différentes formes du courant galvanique.

« La méthode de M. Bordier est surtout utile tout à fait au début; si cette méthode tient ce qu'elle semble promettre (et en raison de la régression spontanée, ce n'est que sur un grand nombre de cas que l'on peut juger de l'efficacité d'un traitement à cette période), il sera donc indispensable que, comme la grande majorité des électrologistes le réclament, même pour les autres méthodes, on leur confie les malades d'une façon précoce ». LOUBIER.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Gustav Kolisher et ***Alfred E. Jones*** (Chicago). — **La diathermie dans les affections rénales.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, t. LXXXVI, n° 21, 22 mai 1926, p. 1606.)

Les A. sont partisans de l'emploi de la diathermie dans le traitement des néphrites d'origine glomérulaire et toxique; elle provoque une hyperhémie importante qui se traduit après la diathermie par une augmentation de l'excrétion urinaire et une augmentation de la quantité de sang dans l'urine.

Il semble qu'associée au régime la diathermie hâte la résorption des œdèmes et, pour les A., les contre-indications qui paraissent susceptibles d'en empêcher l'emploi dans la néphrite aiguë ne leur semblent pas devoir être retenues (augmentation de l'hémorragie rénale, élévation de la tension artérielle). Au point de vue technique les A. recommandent, dans la diathermie locale, d'éviter l'emploi d'une trop forte intensité pour ne pas exposer le cœur à être soumis à une température trop élevée; pour la même raison il convient de ne pas trop allonger les premières séances.

Dans les néphrites avec rétention chlorurée, les A. pensent qu'il y avait intérêt à employer la diathermie généralisée, c'est-à-dire l'auto-condensation et la diathermie des extrémités inférieures. MOREL KAHN.

J. de Buden (Budapest). — **De l'importance de la diathermie en gynécologie.** (*Le Progrès Médical*, 5 juin 1926, p. 872 et s.)

L'A. apporte la statistique de la clinique gynécologique de l'Université de Budapest. La diathermie a été appliquée chez 200 malades. Le nombre des malades guéries ou très améliorées est de 85 0/0.

Les procédés employés sont au nombre de trois :

1° Application ventro-dorsale, dans laquelle on place une petite électrode au-dessus de la symphyse pubienne, une plus grande sous le sacrum ;

2° Procédé vaginal : une électrode olivaire vaginale, une électrode sur le ventre ou sur le dos : c'est le procédé le plus employé.

3° Lorsque le précédent n'est pas applicable on s'adresse au procédé rectal. Séances 3 fois par semaine; il en faut généralement de 10 à 20 pour arriver au résultat. LOUBIER.

DIVERS

P. Drevon (Marseille). — **L'électrothérapie.** (*Marseille-Médical*, 15 novembre 1925.)

Article de vulgarisation dans lequel l'A. passe en revue l'action physiologique et l'action thérapeutique des différents courants électriques. LOUBIER.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 95 648. — Paris. Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus. — 1926.



SOCIÉTÉS & CONGRÈS

50e SESSION DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

ÉLECTROLOGIE ET RADIOLOGIE MÉDICALES

(XIIIe SECTION)

Lyon, 25-31 juillet 1926.

RADIODIAGNOSTIC

(*Suite.*)

LES INDICATIONS DE LA TÉLÉSTÉRÉOGRAPHIE

Par L. DIOCLÈS (Paris)

1° AFFECTIONS DU SQUELETTE

Nous ne reviendrons pas sur l'importance de la stéréoradiographie dans la *recherche des projectiles*. Vous avez tous employé ce procédé au cours de la dernière guerre. Nulle autre méthode ne permet mieux de préciser anatomiquement la localisation anatomique d'un corps étranger. Le chirurgien apprécie lui-même la situation exacte du projectile, ses rapports avec les organes voisins, en voit clairement la forme, en saisit tous les contours, en apprécie les moindres aspérités et en déduit en parfaite connaissance de cause la voie d'accès et la manière dont la prise à la pince et tous les temps de l'extraction devront être conduits. Nous n'insisterons pas sur les avantages de cette séduisante méthode, dont les publications de Béclère, Hirtz, Belot, Aubourg et Galezowski, Toussaint, Ombrédanne et Ledoux-Lebard en France (1), Henrard en Belgique (2), Sir James Mackensie Davidson en Angleterre (3), Drüner en Allemagne ont proclamé unanimement les avantages.

Ce qui est vrai pour les projectiles est *a fortiori* exact pour tous les corps étrangers articulaires ou autres dont il importe d'établir la localisation exacte. La conduite à tenir et les temps opératoires étant très différents, suivant qu'il s'agit de corps étrangers articulaires où l'intervention s'impose ou de calcifications des bourses séreuses périarticulaires où les traitements conservateurs par les agents physiques (air chaud, diathermie, massage, cataplasme électrique, chaîne thermo-lumineuse) donnent habituellement de très beaux résultats et constituent la méthode de choix.

(1) OMBRÉDANNE et R. LEDOUX LEBARD : *Localisation et extraction des projectiles* (p. 225 à 254), 1917.
(2) HENRARD : *L'état actuel du Radiodiagnostic des corps étrangers*, 1914.
(3) SIR JAMES MACKENSIE DAVIDSON : *Localisation by X Rays and Stereoscopy*. London, 1915.



Dans les fractures compliquées ou de diagnostic difficile (arrachement de l'épine du tibia, lésions méniscales) et surtout pour *contrôler une ostéo-synthèse*, la stéréoradiographie rend les services les plus précieux.

Enfin, dans certains cas de diagnostic difficile : sub-luxations, luxations compliquées de fractures parcellaires, disjonctions ou fractures du sternum, *luxations congénitales* de la hanche, le stéréogramme montrera nettement les déformations de la tête, la profondeur et les plus minimes détails de la cavité cotyloïde.

Dans le diagnostic si délicat des coxites de croissance (maladies de Perthes, Legg, Calvé), épiphysites fémorales supérieures, ostéo-chondrites juvéniles, coxa-vara essentielle rachitique des adolescents et dans leur diagnostic différentiel parfois si difficile d'avec les coxalgies au début, les périarthrites coxo-fémorales, les sacro-coxalgies, le psoïtis, la stéréoradiographie nous a été d'un très puissant appui, tant au Centre de tuberculose osseuse de l'armée que dans nos expertises et surexpertises du Centre de réforme.

Dans toutes les tuberculoses ostéo-articulaires, particulièrement lorsqu'il s'agit d'une région où de nombreux plans se superposent : tuberculose sterno-claviculaire, mal de Pott au début, une stéréoradiographie s'impose.

De même, pour apprécier le volume, la forme, le trajet d'un abcès pottique, le point de départ d'une fistule, la stéréoradiographie, après injection de lipiodol, suivant la méthode de Sicard et Forestier, donnera souvent la clé du diagnostic. Nous avons pu ainsi préciser très exactement le point de départ de certaines fistules de la paroi thoracique, des régions dorso-lombaires et trochantériennes. Dans une même région, des orifices semblablement situés conduisent souvent en des points fort différents : grand trochanter, interligne coxo-fémoral, petit bassin, ainsi que nous l'avons constaté avec le Professeur *Cunéo*.

Au point de vue *cranio-facial*, sinus et mastoïdes, en particulier dans les fractures de la base, la valeur de la stéréoradiographie est indéniable et les Américains ont depuis longtemps construit dans ce but des dispositifs spéciaux.

Pour apprécier le volume de la selle turcique où il est si souvent difficile techniquement d'obtenir le profil dans toute sa pureté, la stéréoradiographie, surtout lorsque la selle turcique s'est développée vers le sinus sphénoïdal, permettra de mieux déceler les lésions. On pourra ainsi apprécier plastiquement la forme et les dimensions des apophyses clinoïdes antérieures et postérieures et de la lame quadrilatère.

Enfin, par ce procédé, on peut étudier dans ses moindres détails le *canal optique* et trouver l'explication de certaines diminutions d'acuité visuelle ou de certaines hémianopsies jusque-là restées obscures, déterminer la cause de certaines exophtalmies dues souvent à une diminution de profondeur des orbites et attribuées, d'après Bertolotti, à certains cas de synostose prématurée des os du crâne (oxycéphalie, dysostose cranio-faciale).

2° AFFECTIONS THORACIQUES

Au point de vue pulmonaire, sans nous étendre sur toute la partie médicale, si importante et que nous avons déjà traitée dans divers articles, nous noterons seulement que les premiers succès de la stéréoradiographie viscérale furent enregistrés au Rœntgen Kongress de 1905, à propos de la localisation des foyers de gangrène et des abcès pulmonaires, par les remarquables démonstrations de Lenhartz, Kiessling et d'Albers Schönberg.

Nous n'insisterons donc pas sur l'utilité de la téléstéréoradiographie dans les affections pulmonaires et de la tuberculose en particulier. Les images du poumon constituent le plus souvent, surtout si les clichés ne sont pas pris rigoureusement en instantané, une énigme indéchiffrable due à un conglomérat d'ombres chinoises superposées, déformées et agrandies, dont il est difficile dans nombre de cas de fixer la valeur, tandis que tout devient plus clair lorsque les divers plans ne s'écrasant plus les uns sur les autres, toutes les lignes, les vaisseaux pulmonaires et les foyers reprennent leurs positions respectives dans l'espace. Il est ainsi possible d'indiquer la situation exacte des foyers et de distinguer les lésions parenchymateuses pleurales et pariétales; de se faire une idée exacte de la densité des infiltrations tuberculeuses, de distinguer les artères pulmonaires se présentant de champ et partant du hile des nodules calcifiés ou crétacés et des foyers des régions parahilaires. On peut ainsi établir la discrimi-



nation entre les vraies opacités, les cortico-pleurites apicales et les ombres portées par les sterno-cléido-mastoïdiens, les parties molles ou les vaisseaux. Enfin, grâce à la dissociation des lignes dont la superposition produit sur les clichés simples des images bordées, on peut distinguer les vraies géodes des fausses et apporter quelques chances de certitude et quelques précisions au diagnostic différentiel des images pseudo-cavitaires et cavitaires vraies.

Dans le traitement de la tuberculose par le *pneumothorax artificiel* et en particulier pour l'*opération de Jacobus*, le stéréogramme apportera des précisions *indiscutables* sur le siège des adhérences, ce qui est *absolument impossible* par tout autre procédé.

Dans l'étude de l'appareil cardio-vasculaire et particulièrement dans le diagnostic des affections médiastinales et des vaisseaux de la base du cœur, la stéréoradiographie apporte souvent *la clef du diagnostic*, particulièrement lorsqu'il s'agit de distinguer un anévrysme aortique d'une tumeur du médiastin.

Il en est de même au point de vue des affections de l'œsophage : sténoses œsophagiennes extra ou intra-pariétales. Étude des déformations de l'œsophage dans les relations avec les organes voisins, topographie de la partie basse de l'œsophage et du cardia.

La localisation des corps étrangers des voies aériennes, des pleurésies interlobaires, des fistules pleuro-pulmonaires ou bronchiques (en injectant préalablement ces fistules à la pâte de Beck ou au lipiodol), s'effectue avec une facilité et une perfection qu'on ne saurait attendre d'aucun autre procédé.

Nous ne citerons qu'en passant la très grosse valeur de la téléstéréoradiographie dans les vieilles pleurésies purulentes et dans les *pneumothorax spontanés*, pour donner une idée exacte de la forme, des limites, de la constitution et des points d'insertion des différentes adhérences et des cavités, facilitant ainsi et simplifiant considérablement la technique des thoracoplasties.

Enfin, pour la localisation des tumeurs, kystes hydatiques, néoplasmes pulmonaires, la stéréoradiographie est nettement supérieure à tous les autres procédés d'exploration et permet d'effectuer un diagnostic de localisation très exact, ainsi que nous l'avons constaté avec le professeur *Lardennois* à propos des cancers du poumon.

Dans les affections médiastinales, anévrismes, tumeurs du médiastin, kystes, goitres aberrants, des téléstéréogrammes, pris suivant certaines incidences obliques, viennent très souvent illuminer un diagnostic obscur et donner des renseignements qu'on ne saurait attendre d'aucun autre procédé d'investigation.

3° AFFECTIONS ABDOMINALES

Les travaux de Case, Lang et Haenisch ont déjà démontré la très grosse valeur de la méthode stéréoscopique dans les affections abdominales. Nous ne nous étendrons pas aujourd'hui sur les affections du tractus digestif sur lesquelles nous nous proposons, en raison de leur importance, de revenir prochainement. Toutefois, signalons dès maintenant que nul autre procédé ne permet avec une telle perfection et autant de certitude de montrer la localisation d'une tumeur ou d'un ulcère. Nous pourrons vous montrer au stéréoscope des niches de Haudek faisant très nettement saillie en arrière de la petite courbure dans l'arrière-cavité des épiploons. Dans les affections pyloro-duodénales et vésiculaires, dans l'étude si difficile du carrefour sous-hépatique, la méthode de Graham et Cole, associée à la téléstéréoradiographie, le duodénum étant injecté, constitue (en la complétant, bien entendu, par la prise d'une série de clichés pour permettre d'affirmer la permanence de la déformation) la méthode de choix.

Dans le *diagnostic différentiel des fausses appendicites*, affections iléo-cæcales, membranes de Jackson, coudures de Lane, Brides, péricholites, périviscérites adhésives, sténoses extra ou intra-pariétales, néoplasmes des voies biliaires ou pancréatiques, la stéréoradiographie est d'un très utile secours.

Le téléstéréogramme localise très exactement et sans distorsion l'organe ou la lésion intéressante : vésicule, rate, tumeur. Enfin, la supériorité incontestable de la stéréoradiographie s'affirme dans la *localisation des images calculaires* rénales, vésiculaires, cholédociennes, cystiques, urétérales et vésicales, permettant dans la plupart des cas un diagnostic différentiel, aisé d'avec les faux calculs (ganglions mésentériques calcifiés, ostéophytes, kystes dermoïdes de l'ovaire, petits fibromes calcifiés, coprolithes, plaques calco-vasculaires, fistules calcifiées). Dans ces cas, la valeur de la stéréographie est considérable et permet d'éviter les erreurs



diagnostiques, si malencontreuses au point de vue opératoire. Nous venons justement de voir, avec le professeur *Sicard*, des images pseudo-calculaires qui avaient été interprétées par un excellent radiologiste de Paris comme des calculs vésiculaires et qui n'étaient autres, ainsi que le révélèrent indiscutablement les stéréogrammes pris sous des incidences différentes, que des ossifications des cartilages costaux.

Dans un autre cas, une image calculaire, visible au niveau du bord inférieur du foie, que certains radiologistes situaient dans la vésicule, d'autres dans le cystique, d'autres encore dans le cholédoque, d'autres enfin dans le rein ou le bassinet, me fut envoyée par M. *Ledoux-Lebard* et fut localisée dans la loge prérénale. Il s'agissait d'un ganglion mésentérique calcifié, dont le diagnostic fut reconnu exact par le Professeur *Gosset*.

Le succès de la stéréoradiographie associée au catéthérisme urétéral, à la cholécystographie dans la localisation des images calculaires ou pseudo-calculaires, tient à la dissociation parfaite de tous les plans, d'où la possibilité de localiser l'image d'une manière exacte et sûre, ce qu'aucun autre procédé ne saurait montrer avec une telle perfection.

CONCLUSIONS

Nous nous sommes assez longuement étendu sur le rôle important que peut jouer, à notre avis, la téléstéréoradiographie dans le diagnostic radiologique. Il nous faut maintenant nous résumer et conclure....

C'est aujourd'hui un fait universellement reconnu qu'il n'existe aucun meilleur procédé de localisation anatomique. Si les autres méthodes radiologiques constituent nécessairement, en union avec la clinique, des explorations indispensables, la télestéréoradiographie est entre toutes la méthode la meilleure, la plus précise et la plus sûre.

Dans les nombreux cas que nous avons observés, chaque fois la vérification opératoire ou anatomique fut trouvée exacte.

Cependant, cette technique demande encore de larges achèvements, beaucoup de progrès sont en voie de réalisation et si des résultats intéressants ont déjà été publiés, d'autres plus importants encore le seront très prochainement.

Pour notre part, depuis plus de sept années que nous utilisons avec une conviction de plus en plus profonde, avec une certitude de plus en plus forte, cette méthode nouvelle que nous avons la joie de voir adoptée de plus en plus par tous ceux qui ne se laissent pas dominer par l'esprit de routine et qui ne s'obstinent pas à vouloir fermer les yeux à l'évidence; depuis, dis-je, que nous employons cette méthode nouvelle, les diagnostics les plus complexes et les plus obscurs nous deviennent souvent parfaitement clairs.

Nous sommes dès maintenant fermement convaincu que, comme en Angleterre et surtout en Amérique, d'ici quelques années *la majeure partie du travail des laboratoires de radiologie s'effectuera stéréoradiographiquement*. Notre appareillage, entièrement automatique, dont le maniement est encore plus simple, plus facile et plus rapide que la prise d'une stéréophotographie avec un vérascope, contribuera à cette évolution et facilitera, nous l'espérons, de très importants progrès cliniques.

La mise au point d'une nouvelle méthode diagnostique et l'étude de sa valeur sont parfois poursuivies simultanément dans plusieurs pays. Cette collaboration internationale dont l'intérêt n'échappe à personne se poursuit en Amérique, en Angleterre et en Allemagne. La France doit fournir sur une large échelle les éléments nécessaires pour juger ce procédé nouveau dont l'importance pratique mérite de retenir l'attention.

La vision stéréoscopique est une des facultés les plus merveilleuses dont la nature ait doué l'homme et les animaux supérieurs, et ce serait à notre avis une lacune regrettable de négliger la richesse incomparable de renseignements précieux qu'elle nous offre.

A notre avis, dans tout grand hôpital chirurgical, dans tout centre important, il doit être possible, avant d'entreprendre une grande intervention abdominale ou thoracique dans laquelle la vie des malades est en jeu, *de fournir au chirurgien une vue en relief de ces cavités*, montrant la disposition topographique des viscères qui y sont contenus et apportant la preuve *objective* des lésions observées à l'écran.

L'examen de quelques stéréogrammes seulement donne une faible idée des inappréciables



services que peut rendre cette technique. Nous apportons simplement sous vos yeux quelques-uns des documents que nous avons rassemblés, corroborés par beaucoup d'autres puisque notre collection dépasse déjà plus de 15000 cas.

Nous ne cherchons nullement à imposer une opinion. Pour apprécier la valeur d'un procédé, d'une technique ou d'une méthode nouvelle, *il est indispensable de l'expérimenter largement durant plusieurs années.*

Il s'agit là, ainsi que le disait M. Appell au sujet de l'hyperstéréoscopie « *de la création « d'un véritable sixième sens qui nous permet de nous engager en toute confiance sur un terrain « à peine exploré où nous trouverons une abondante moisson de faits aussi intéressants que nou- « veaux.* »

Son application à l'*astronomie* a marqué dans cette science le début d'une ère nouvelle, avec des perspectives infinies permettant d'explorer un univers infiniment plus vaste que celui qui tombe directement sous nos sens.

Nous espérons que, dans le domaine chirurgical, des études méthodiquement poursuivies permettront de diagnostiquer plus précocement les affections néoplasiques, le succès de la thérapeutique chirurgicale dépendant en grande partie de la limitation et du non-essaimage des lésions.

Cette méthode nouvelle nous ouvre tout un monde jusque-là inexploré; nous ne commençons qu'à l'entrevoir à peine, mais il est légitime dès maintenant d'en prévoir les conséquences fécondes et nous la croyons dès maintenant *grosse de possibilités pour l'avenir.*

NOTA. — L'examen des stéréographies peut être effectué sans stéréoscope en procédant de la manière suivante :

Prendre une feuille de carton de 40 centimètres de longueur environ que l'on trouve dans les boîtes de films de grand format 30×40 ou 36×43 de préférence.

Interposer cette feuille de carton entre les 2 yeux et les 2 images du couple stéréoscopique de manière que l'image droite soit vue uniquement par l'œil droit et l'image gauche par l'œil gauche.

Chercher en se reculant plus ou mois 5 à 10 centimètres en moyenne la distance à laquelle la vision acquiert son maximum de netteté.

On ne tardera pas dans ces conditions à voir les 2 images se rapprocher.

Si l'une des 2 images paraît plus élevée que l'autre il faudra l'abaisser légèrement du côté le plus élevé pour que les points correspondants de l'image (points homologues) viennent sur une même horizontale, condition indispensable pour permettre la fusion des 2 images et obtenir la vision en relief.

Après quelques séances lorsque les axes optiques ont pris l'habitude de converger, lorsqu'ils se trouvent en présence d'un couple stéréoscopique on peut supprimer la feuille de carton. On obtient alors trois images : une centrale plastique et deux latérales parasites qui ne nuisent en rien à l'effet stéréoscopique.

Cette adaptation spéciale très précieuse pour l'examen des stéréogramines s'acquiert très rapidement surtout si l'on s'entraîne sur des stéréophotographies de petit format $4\,1/2 \times 9$ ou 6×13 de préférence.

Les observateurs qui ne pourront acquérir cette sensation au bout de plusieurs séances pourront élaminer les épreuves avec un petit stéréoscope à main dit mexicain dont on trouve partout des modèles.

DISCUSSION :

Henrard (Bruxelles). — Je félicite M. Dioclès des efforts qu'il a entrepris pour la défense de la stéréoradiographie et je partage entièrement son opinion et ses espoirs dans les beaux résultats à obtenir de ce procédé.

RADIOGRAPHIE MONTRANT LES ARTÈRES ILIAQUES INTERNE ET EXTERNE, LA VEINE ET L'ARTÈRE FÉMORALES

Par JAULIN et LIMOUZY (Orléans).

M. B., âgé de 60 ans, vient consulter pour des douleurs siégeant dans les régions trochantériennes et sacro-iliaques gauches. Pensant qu'il pourrait exister quelque lésion osseuse,



nous faisons deux radiographies, une de la hanche gauche, une de la région sacro-iliaque gauche, qui montrent également la région correspondante du côté droit.

Alors, outre une sacralisation bi-latérale banale de L 5, nous avons la surprise de voir avec une extraordinaire netteté, sur la radiographie de la hanche, la veine et l'artère fémorales anormalement calcifiées et superposées. Et sur la radiographie de la région sacro-iliaque, on aperçoit les artères iliaques externe et interne qui se dessinent comme des drains de petit calibre mollement incurvés.

Certes, il est assez fréquent de découvrir des artères chez de vieux scléreux. Mais cet homme n'est pas très vieux et il n'est ni spécifique (Wass. et Hecht négatifs, aucun stigmate, aucun signe personnel, familial), ni paludéen, ni alcoolique. Au surplus, il est très sobre et fait un usage modéré de la viande. Il est rare, croyons-nous, de voir artères et veines calcifiées ainsi que le montre notre première radiographie. De plus l'étiologie particulière à laquelle nous pensons nous paraît devoir être signalée.

En effet, ce malade est italien et depuis des années il fabrique ces petites statuettes de plâtre qui reproduisent les chefs-d'œuvre connus de la sculpture et nous sont si souvent offertes dans la rue par des enfants italiens.

Nous estimons donc qu'en l'absence de toute cause de sclérose, on doit chercher l'origine de cette calcification vasculaire tout à fait remarquable dans l'ingestion et dans l'aspiration quotidiennes de plâtre.

LENTEUR D'ABSORPTION D'UN SEL INSOLUBLE DE BISMUTH. CONTROLE RADIOGRAPHIQUE

Par JAULIN et LIMOUZY (Orléans).

De récentes discussions à la Société de Dermatologie ont mis aux prises partisans et adversaires des sels insolubles de bismuth.

Les adversaires des sels insolubles de bismuth ont fait grand bruit autour des abcès déterminés par certains hydroxides mal composés ou impurs. Et d'aucuns ont parlé de l'inabsorption des sels insolubles. Différentes analyses chimiques ont été employées pour étudier les processus d'élimination de ces médicaments. Mais un mode de contrôle dont il n'a pas été fait usage à notre connaissance est la radiographie.

En effet, les injections de sels insolubles de bismuth intra-fessières sont admirablement visibles sur les radiographies du bassin; et cela, sous la forme de longues traînées opaques irrégulières comme forme et densité. C'est ce que vous montre la radiographie du malade M... que nous avons l'honneur de vous présenter. Cette radiographie fut d'ailleurs faite le 14 juin 1926 pour une recherche étrangère aux injections pratiquées, mais la seconde faite trois semaines plus tard fut effectuée dans le but de contrôler les progrès de l'absorption bismuthique.

Or, la simple juxtaposition des deux radiographies permet de saisir sur le vif la lenteur de l'absorption du médicament. En effet, on retrouve sur la seconde radiographie les mêmes images que sur la première. Leur opacité et leur volume sont seulement légèrement réduits. Ainsi, trois semaines après la série d'injections, l'absorption est encore relativement minime.

Loin de considérer cette lenteur comme un défaut, nous estimons que l'imprégnation continue de l'organisme par un médicament anti-spécifique actif constitue au contraire dans bien des cas un précieux avantage.

Et notre expérience de cette médication nous permet d'affirmer, peut-être à cause de cette lenteur d'absorption, l'efficacité et l'innocuité du sel de bismuth dont il s'agit.



RADIOTHÉRAPIE

LA RADIOTHÉRAPIE DANS LE TRAITEMENT DES NÉVRALGIES

Par ZIMMERN et COTTENOT (Paris)

Publié *in extenso* dans le n° 7, Juillet 1926, t. X, du *Journal de Radiologie et d'Électrologie*, p. 306.

DISCUSSION :

Badolle (Lyon). — Je regrette que les praticiens ne connaissent pas plus les effets utiles de l'électrothérapie sur les névralgies et je voudrais que tous lisent ce rapport.

Je suis tout à fait de l'avis de M. Cottenot en ce qui concerne la sacralisation dont on a fait un véritable abus et qui est d'ailleurs passée de mode actuellement.

Je crois aussi que l'une des raisons d'échec de la radiothérapie est le spina bifida occulta du domaine du chirurgien plus que du radiologiste. Il est donc nécessaire de le dépister par une radiographie qui devrait toujours être faite avant de mettre un de ces malades en traitement.

Je pense qu'en matière de névralgie il est tout à fait inutile d'employer les hautes pénétrations. Plusieurs sciatiques bilatérales, traitées, d'un côté avec 5 mm. Al et 25 cm. d'étincelle, de l'autre avec filtre de cuivre et 40 cm. n'ont pas été plus rapidement influencées par ce procédé. Il faut de moyennes pénétrations et de petites doses. Mais je rappelle, malgré les résultats véritablement triomphants de la radiothérapie, l'importance toujours égale de la galvanisation. A elle reviennent encore les formes bâtardes de la sciatique, où il y a non seulement névrite, mais rhumatisme articulaire et musculaire, état variqueux, etc. Je pense qu'il y a, parmi les sciatiques, des formes qui constituent des *indications formelles* de radiothérapie. Ce sont celles qui présentent indubitablement le point fessier de Valleix, le signe de la toux de Dejerine et l'abolition du réflexe achilléen de Dejerine. Ces trois signes ont une importance énorme et, quand ils sont réunis, on peut affirmer la radiculite et prédire, d'une façon presque mathématique, la sédation rapide de la névrite et sa disparition en deux ou trois mois.

En ce qui concerne les *névralgies du plexus brachial*, j'ai eu des succès, mais aussi des échecs, je pense que le vieux traitement galvanique conserve toute sa prépondérance.

Par contre, les névralgies intercostales sont bien influencées, et assez vite, quand il s'agit de névrites vraies, par la radiothérapie. Il en est de même des névralgies lombaires.

Jaulin (Orléans). — Aux signes indiqués par le Dr Badolle comme symptômes de l'origine radiculaire des sciatiques, je voudrais ajouter les suivants : douleurs à la pression ou à la percussion forte de la région sacro-lombaire; diffusion des douleurs dans le membre opposé à celui dont le malade se plaint; diffusion des douleurs dans le membre malade, non *seulement* dans la région du sciatique, mais encore dans le territoire du crural; abolition, non seulement du réflexe achilléen, mais du réflexe rotulien. Ces deux derniers signes indiquent que le plexus lombaire est touché en même temps que le plexus sacré et donnent une indication sur la région à irradier. Comme M. Cottenot j'ai irradié avec succès des névralgies du plexus brachial.

Bordier (Lyon). — Nous avions autrefois à traiter des cas de sciatiques, alors que la radiothérapie n'existait encore pas. Nous avions alors recours au courant galvanique. M. Badolle a eu raison de dire qu'il ne fallait pas abandonner les vieilles méthodes, mais depuis cette époque se sont fait jour des procédés nouveaux : la radiothérapie, et la diathermie; j'ai obtenu grâce à eux d'excellents résultats. Mais on doit quelquefois tâtonner quand on a affaire à des malades chez lesquels la radiothérapie ne donne pas de résultat parfait. Ainsi j'ai soigné des névrites intercostales par le courant continu et j'ai obtenu de très bons résultats, galvanisation avec le rouleau spongieux mouillé, sur le trajet douloureux.

Chuiton (Brest). — Il y a vingt-cinq ans que nous soignons les sciatiques par le courant galvanique. J'interroge toujours mes malades, et leur demande toujours s'ils souffrent de la partie interne de la cuisse. Car je n'obtiens jamais, dans ces cas, d'aussi bons résultats. Je fais alors un pronostic très réservé. Est-ce qu'on a constaté ce fait?

Jaulin (Orléans). — Quelle est la partie de la colonne que vous irradiez?



Chuiton (Brest). — Les 2e-5e lombaires, jusqu'à la région sacrée.

Jaulin (Orléans). — Si l'on a des raisons de penser que le plexus lombaire est atteint, il faut irradier la région sacrée et la région lombaire. Je suis étonné que vous n'obteniez pas ainsi de bons résultats. Mes résultats sont comparables à ceux qu'obtient M. Cottenot et je ne pense pas, comme M. Chuiton, que les douleurs dans le plexus lombaire soient une contre-indication à la radiothérapie.

Il faut d'ailleurs être fixé sur les causes de la radiculite. Comme M. Badolle je crois qu'il est nécessaire de faire une radiographie de la région pour voir les modifications du squelette, car avec un mal de Pott, par exemple, on n'aura aucun succès naturellement.

Miramond de Laroquette (Alger). — Je fais systématiquement, dans les névralgies sciatiques ou du plexus brachial, de la radiothérapie radiculaire; mais, quand l'amélioration ou la guérison se font attendre, j'ai recours volontiers à des irradiations périphériques, au niveau des points douloureux, et j'en obtiens de bons résultats.

Gauducheau (Nantes). — A propos de ce que viennent de dire MM. Chuiton et Jaulin, je me permettrai de signaler que toute la question est de savoir si l'on a affaire ou non à une sciatique à type radiculaire. Or les symptômes des radiculites sont bien connus et je n'insiste pas, mais la présence de douleurs à la partie antérieure de la cuisse, douleur que je recherche toujours sans toucher la sciatique en général, dans la sciatique radiculaire en particulier, indique seulement la participation des racines du crural au processus névralgique.

Cette participation des racines du crural ne contre-indique nullement l'usage de la radiothérapie, bien au contraire.

J'attribuerais plutôt les échecs partiels constatés en pareille occurrence à ce qu'elle n'a pas été appliquée exactement sur toutes les racines atteintes. A mon avis pour atteindre les origines du plexus lombaire et la première sacrée, il faut faire partir les faisceaux de rayons sur les dernières vertèbres dorsales et la région lombo-sacrée.

Comme M. Miramond de Laroquette, dans la sciatique rebelle j'ai été amené à irradier certains territoires périphériques où la douleur persistait : j'en ai en général été satisfait.

Badolle. — Je suis de l'avis de M. Gauducheau quant aux multiples portes d'entrée. J'ai eu, au début des irradiations que j'ai faites, des échecs partiels, dans les cas où les malades souffraient en avant. J'ai observé aussi que les douleurs étaient supprimées en bas, mais conservées en haut. Dans ces cas, il ne faut pas irradier le point fessier, mais plus haut. D'autre part, je crois qu'il faut rechercher le point fessier, lorsqu'il n'y a pas de douleur au niveau de la cuisse. Et vous le trouverez 8 fois sur 10.

Cottenot. — Je suis d'accord avec M. Badolle pour le spina bifida. Il peut donner des lésions très variées et très curieuses : incontinence d'urine, lichen, nævi. Il peut donner aussi des lésions névralgiques. Pour le traiter, il n'y a qu'un seul moyen d'agir : chirurgicalement; couper les brides. Quant à la radiothérapie, j'ai fait deux fois des applications sans succès.

Tant qu'à la galvanisation et au reproche que l'on me fait de vouloir opposer la radiothérapie à la galvanisation, le rapport avait primitivement pour titre : « traitement électroradiologique des névralgies ». Or le titre a été changé et porte sur : « la radiothérapie dans le traitement des névralgies ».

Les anciens traitements donnaient alors de bons résultats j'y suis toujours fidèle. Mais la radiothérapie est vraiment un procédé excellent, facile à pratiquer et donnant la guérison des névrites en 4, 5 séances.

Quant aux signes cliniques permettant de localiser la lésion à l'émergence rachidienne et constituant une indication pour la radiothérapie, je n'attache pas une valeur indicative bien grande à l'existence du point douloureux fessier et à la disparition du réflexe achilléen; ces signes s'observent en effet tout aussi bien si la lésion porte sur le trajet périphérique du nerf, par exemple dans les sciatiques dues à une injection médicamenteuse dans la fesse.

Par contre, comme M. Jaulin, je crois que la douleur à la percussion des vertèbres lombo-sacrées constitue un signe de grande valeur. L'extension des réactions douloureuses à des territoires voisins de celui du sciatique est très fréquente; non seulement elle ne contre-indique pas la radiothérapie rachidienne, mais au contraire, en traduisant une radiculite étendue qui déborde le territoire du sciatique, elle constitue une indication très nette de la radiothérapie.

Mais c'est dans ce cas surtout que les irradiations doivent embrasser un territoire rachidien étendu, de telle manière que la totalité de la zone nerveuse lésée soit soumise à l'action du rayonnement, et mon ami Gauducheau a grandement raison d'insister sur ce point de technique dont dépend souvent le résultat heureux ou malheureux d'un traitement.



Quant aux irradiations périphériques qui ont donné à M. Miramond de Laroquette de bons résultats, elles trouvent certainement des indications dans les cas où la lésion irritative siège sur le trajet périphérique du nerf, au creux poplité par exemple, car il est bien évident que si les lésions rachidiennes ou juxtarachidiennes sont la cause la plus fréquente des névralgies, elles n'en sont pas la cause unique.

A PROPOS DU TRAITEMENT DES NÉVRALGIES

Par DELHERM et MOREL-KAHN

Radiologiste, Assistant de Radiologie,

de l'Hôpital de la Pitié.

Nos amis MM. Zimmern et Cottenot viennent de vous présenter un rapport dont on ne saurait trop souligner l'importance et l'intérêt dans l'étude de la question qui vous occupe, et c'est à ce sujet que nous vous présentons cette note.

MM. Zimmern et Cottenot disent que les méthodes qui irradient le segment périphérique du nerf sont « aveugles et inefficaces ». Nous ne partageons pas leur avis à ce sujet et estimons, au contraire, que parfois la radiothérapie périphérique réussit là où ce que nos confrères appellent radiothérapie radiculaire et que, pour la commodité, nous appelons radiothérapie rachidienne, échoue.

Nous n'avons pas l'intention de discuter ici de la pathogénie et des causes, souvent si obscures du reste, des névralgies, mais il nous paraît qu'on a beaucoup abusé jusqu'ici de la localisation du processus irritatif au niveau des racines.

S'il existe des cas très nombreux où cette cause ne saurait être mise en doute, il en existe beaucoup d'autres qui se localisent ailleurs (sciatique post-phlébitique par irritation ou compressions locales...) et, très souvent du reste, il est difficile de localiser exactement le siège de l'irritation.

Dans le cas princeps de spondylose avec sciatique bilatérale traité par Delherm et publié par Babinski (spondylose et douleurs névralgiques très atténuées à la suite de pratiques radiothérapiques, *Revue de Neurologie*, 1908, I, p. 262), les séances furent faites exclusivement sur la région rachidienne qui, entre octobre 1907 et février 1908, reçut une dose de 25 H.

Qu'il nous soit permis de rappeler que si, en décembre 1907, Freund (*Wiener, Klinische, Wochenschrift*) publia 4 cas de sciatique guéris par le traitement appliqué sur la région dorsolombaire, les cas traités par l'un de nous sont antérieurs à cette publication datant, l'un de mars 1907, l'autre d'octobre de la même année. (Cf., article cité ci-dessus, et Babinski, Charpentier et Delherm, Radiothérapie de la sciatique, *Revue Neurologique*, 30 avril 1911, p. 525.)

Depuis lors, un grand nombre d'auteurs ont publié des cas de guérison par ce procédé ; bornons-nous à en citer quelques-uns : Laquerrière, Loubier, Morat, Py, Chassard....

Si les auteurs précités avaient plus particulièrement appliqué ce traitement à la sciatique, MM. Zimmern et Cottenot l'étendirent à toutes les névralgies et avec succès.

Nous avions observé cependant que, malgré le grand nombre de résultats favorables obtenus par la radiothérapie rachidienne, celle-ci n'était quelquefois pas suffisante à guérir les névralgies, et nous avons pu obtenir dans ces cas une amélioration compatible avec un retour à la vie active et au travail en employant la radiothérapie périphérique.

Nous nous proposons, à ce sujet, de rapporter quelques-uns de ces cas inédits, observés dans notre service d'Électro-Radiologie de la Pitié, guéris, ou dont l'amélioration a été telle qu'elle a permis un retour à la vie active et au travail.

1° Mme C. S..., 43 ans; sciatique double datant de longues années, puisque la première atteinte remonte à 18 ans; radiothérapie rachidienne, 3 séries, c'est-à-dire 3600 R entre le 1er décembre et le 29 janvier 1925; amélioration considérable des parties hautes des membres inférieurs; mais les douleurs périphériques persistant, on fait en 2 séries, du 6 février au 27 avril 1925, 2000 R sur chaque porte périphérique, à savoir les mollets droit et gauche;

2° Mme F. A..., 61 ans; sciatique droite datant de 5 mois; radiothérapie rachidienne : 1600 R du 30 mars



au 18 avril 1925; amélioration nette, sans cependant que les douleurs cessent complètement; une nouvelle crise survient quelques jours plus tard; on fait alors de la radiothérapie périphérique, à savoir : 2600 R sur le mollet droit du 20 avril au 25 juillet 1925 (en 2 séries) et 1400 R sur la cuisse droite du 23 mai au 25 juillet 1925; enfin, 800 R sur la cheville droite du 1er au 6 août 1925;

3° F. I..., 63 ans; sciatique droite datant de 6 mois et récidivant au moment où le malade vient nous consulter. Radiothérapie rachidienne : 2 séries, c'est-à-dire 2400 R du 2 mars au 6 avril 1925; amélioration déjà sensible.

Cependant, les douleurs persistent au niveau de la cheville; on fait en cette région de la radiothérapie périphérique : 1200 R du 22 avril au 1er mai 1925;

4° H. M..., 57 ans; sciatique gauche datant d'un mois. Ce malade a été traité exclusivement par la radiothérapie périphérique et a eu, sur deux portes (fesse, mollet) 1200 R par porte entre le 20 août et le 1er septembre;

5° Mme A. J..., 55 ans; sciatique droite datant de 4 mois; radiothérapie rachidienne : 1600 R du 22 juillet au 13 août 1924; en même temps, radiothérapie périphérique sur la cheville, 1600 R.

Du 3 septembre au 7 octobre 1924 on fait à nouveau de la radiothérapie périphérique, 1600 R par porte sur deux portes, à savoir fesse et cheville;

6° S. A.., 56 ans; sciatique droite datant de 1 mois. Radiothérapie rachidienne, 1600 R du 1er au 17 novembre 1924; état stationnaire; on fait alors de la radiothérapie périphérique, 2 séries, c'est-à-dire 2400 R par porte sur deux portes (fesse et mollet) entre le 17 novembre et le 20 décembre : le malade se considère comme guéri;

7° B. P..., 54 ans; sciatique gauche datant de 10 mois; radiothérapie rachidienne, 2 séries, c'est-à-dire 2400 R du 17 octobre au 16 novembre 1925; état stationnaire.

Radiothérapie périphérique, 2 portes (fesse, mollet), 2 séries par porte, 2400 R du 17 novembre au 26 janvier 1926.

8° Mme T. N..., 38 ans; sciatique droite datant de 4 mois; radiothérapie rachidienne. 2 séries, 2400 R du 28 janvier au 2 mars 1925, sans aucun résultat.

On fait alors avec succès de la radiothérapie périphérique, 2 portes (fesse, mollet), 2 séries par porte, 2400 R entre le 18 avril et le 30 mai 1925.

A côté de ces cas heureux dans le traitement des sciatiques, il nous faut signaler deux échecs de la radiothérapie, aussi bien rachidienne que périphérique, l'un dans un cas de sciatique double datant d'un mois chez un homme de 41 ans, l'autre dans un cas de sciatique gauche datant de 3 mois chez une femme de 59 ans.

Loubier, à la Société Française d'Électrothérapie, a rappelé l'observation d'un malade qu'il avait, avec Laquerrière, traité par la radiothérapie aussi bien rachidienne que périphérique pour une sciatique. (*Bulletin de la Société Française d'Électrothérapie*, Mai-Juin 1919, p. 34.)

Delherm et Somonte (*Bulletin de la Société Française d'Électrothérapie*, Juillet 1925, p. 159) rapportent un cas de sciatique gauche où, après échec de la radiothérapie rachidienne, ils obtinrent un résultat favorable par la radiothérapie périphérique semi-pénétrante.

En dehors des sciatiques, la radiothérapie périphérique a été employée avec succès dans des névralgies diversement localisées; c'est ainsi que Belot, Dechambre et Tournay (Guérison par la radiothérapie de névralgies graves d'origine radiculaire et tronculaire, *Bulletin de la Société de Radiologie Médicale de France*, Mars 1919, p. 7) citent l'atténuation considérable des douleurs dans un cas de névrite du médian par irradiation périphérique au niveau d'un névrome de l'avant-bras. Delherm et Mad. Grunspan ont publié en 1922 (Quelques nouveaux cas de névralgies du plexus brachial guéris par la radiothérapie, *Bulletin de la Société Française d'Électrothérapie*, Février 1922, p. 85) une observation où la radiothérapie, au niveau de la région endolorie, eut raison de douleurs dans la région scapulaire.

D'ailleurs, nous employons couramment la radiothérapie périphérique dans le traitement des névralgies du plexus brachial, tant au niveau du bras que de la région du coude ou de l'avant-bras. Si donc nous sommes toujours des partisans convaincus de la radiothérapie rachidienne, et si nous commençons toujours le traitement par elle, il est cependant des cas où elle ne donne pas les résultats escomptés; quand nous l'avons appliqué quelque temps et que nous ne constatons que peu ou pas de modifications dans l'état de notre malade, nous employons la radiothérapie périphérique au niveau des points douloureux, et souvent avec fruit.

DISCUSSION :

Cluzet (Lyon). — Comme M. Delherm et Morel-Kahn, j'ai employé avec succès la radiothérapie périphérique toutes les fois que j'ai eu des insuccès dans l'amélioration des névralgies, par irradiation de la région rachidienne j'ai aussi obtenu d'assez beaux succès.



A PROPOS DU TRAITEMENT ÉLECTRORADIOLOGIQUE DES SCIATIQUES

Par R. GAUDUCHEAU (Nantes)

A propos du remarquable rapport de MM. Zimmern et Cottenot, volontairement limité au traitement radiothérapique des névralgies, nous ne voulons reprendre que quelques points, plus particulièrement au sujet des névralgies sciatiques.

Nous pensons, comme eux, que si la radiothérapie paraît être à l'heure actuelle, dans a grande majorité des cas, le traitement de choix parce que plus simple, plus commode, plus court quant au nombre des séances, sinon comme rapidité de guérison, elle ne doit pas nous faire négliger complètement ses sœurs moins favorisées à cet égard, la galvanisation simple ou médicamenteuse, la diathermie, l'étincelle de haute fréquence. Il nous paraît utile de préciser les cas que nous croyons devoir réserver encore à ces dernières.

Comme les rapporteurs, nous avons depuis quelques années progressivement restreint l'emploi de la galvanisation.

Ce n'est certes pas que nous ne lui soyons redevable de succès fréquents et durables, même dans des sciatiques graves et invétérées; mais le soin que nécessite l'application des grandes électrodes mouillées pour permettre d'atteindre les hautes intensités indispensables, la durée et le nombre élevé des séances imposées à des malades pour qui le moindre mouvement est douleur, nous ont fait limiter peu à peu l'emploi de cette thérapeutique aux cas intransportables, et pour lesquels une simple batterie galvanique permet d'obtenir au domicile du sujet une guérison presque certaine.

La diathermie demande également un soin particulier pour l'application des électrodes et une surveillance très étroite. Néanmoins nous y avons recours soit en l'employant isolément, soit en l'associant à la radiothérapie. Nous l'utilisons en toute occurence dans les cas où les malades nous indiquent que leurs crises douloureuses sont déclenchées par le refroidissement. Nous nous en abstenons systématiquement dans tous les cas où le sujet souffre avec élection à la chaleur du lit.

Nous employons plus fréquemment l'étincelle de haute fréquence, chaque fois en particulier qu'il s'agit de sciatiques récentes, cas ne datant pas de plus de 15 jours à 4 semaines, de sciatiques à type non radiculaire et apparues chez des sujets jeunes de préférence.

Nous l'employons également quand les localisations douloureuses paraissent nettement déterminées par des causes périphériques.

Dans le plus grand nombre des cas de sciatiques, nous avons maintenant recours à la radiothérapie. Nous devons dire d'ailleurs que depuis deux ans, à Nantes, nous avons reçu tant à notre cabinet que dans notre service de l'Hôtel-Dieu un nombre particulièrement considérable de sciatiques à type radiculaire.

Je n'insisterai pas sur les caractères particuliers de ces névralgies, dont les douleurs sont exacerbées comme l'a montré depuis longtemps notre maître le professeur Dejerine, par la toux, l'éternuement, l'effort, par la participation fréquente des racines du nerf crural et même parfois ses racines innervant le scrotum et le testicule comme nous l'avons constaté chez un de nos confrères. Fréquemment d'ailleurs le réflexe achilléen est aboli; le rotulien, diminué, sinon supprimé.

Notre technique est la suivante : ce qui importe avant tout c'est que la dose soit faible et surtout appliquée au point exact où elle doit l'être. Notre but est d'atteindre les origines du plexus lombaire et les premières racines sacrées. Nous y parvenons en irradiant deux champs successifs avec un localisateur 10×10 couvrant successivement la partie inférieure de la colonne dorsale et la colonne lombo-sacrée. Dans ces conditions les racines sont atteintes depuis leur émergence de la moelle, jusqu'à leur sortie des trous de conjugaison.

Sur chacun de ces deux champs nous administrons une dose d'environ 250 R, sous 23 à 25 cm. d'étincelle équivalente et 25 cm. de distance anticathode peau, et sous 5 millimètres de filtre aluminium.

Comme notre ami Cottenot, nous faisons une série de 3 à 4 séances à deux jours de distance



l'une de l'autre. Nous arrêtons alors systématiquement le traitement pendant quinze jours à trois semaines. Si après ce délai toute douleur n'a pas complètement disparu, nous reprenons une nouvelle série de 2 ou 3 séances dans les mêmes conditions.

Cela suffit en général pour obtenir la guérison. Nous nous sommes cependant bien trouvés, dans certains cas particulièrement rebelles, d'irradier avec des doses aussi faibles, les régions périphériques où la douleur persiste encore : fesse, creux poplité, mollet, malléoles.

— Ainsi traitée, comment évolue la sciatique? En général, immédiatement après la séance, le malade éprouve un certain soulagement, soulagement passager comme il importe de l'en avertir.

Cette sédation est en général suivie à quelques heures de distance par une réaction douloureuse, parfois extrêmement vive, et qui, si elle ne préjuge en rien sur la possibilité de la guérison ultérieure, inquiète vivement les malades, et les incite parfois à renoncer à un traitement dont les résultats immédiats ne les satisfont guère.

Cette réaction post-opératoire n'est pas particulière à la radiothérapie : elle existe, quoique à un degré moindre et assez différent, après la galvanisation et l'étincelage de haute fréquence.

En général, les premières séances de galvanisation ne déterminent qu'une réaction faible. Ce que j'ai constaté plus souvent en pareil cas, c'est, aux environs des 8e et 11e séances, l'apparition d'une crise douloureuse parfois extrêmement vive, mais qui marque souvent la phase ultime de la sciatique. Nous nous souvenons à cet égard d'une sciatique radiculaire déjà ancienne, traitée jadis par la galvanisation alors que nous étions l'Interne du professeur Dejerine à la Salpêtrière. Cette malade, qui n'avait guère réagi jusque-là, présenta après la 10e séance une crise douloureuse d'une violence extrême qui l'immobilisa pendant deux heures sur sa descente de lit. Cette crise fut la dernière : la guérison se maintenait encore intégralement neuf ans plus tard, lorsque nous avons eu pour la dernière fois des nouvelles de cette malade.

L'effluve de haute fréquence est parfois assez douloureuse au cours de la séance même ; un de nos jeunes malades qui guérit en deux séances par l'étincelage de haute fréquence d'une sciatique non radiculaire datant de quinze jours, et particulièrement douloureuse, eut au cours de la première application un véritable état syncopal.

Il n'en est pas moins vrai que la radiothérapie est le procédé thérapeutique qui détermine la réaction douloureuse la plus violente. Pour y remédier, nous lui avons depuis quelques mois fréquemment associé l'effluvation de haute fréquence. Nous commençons en général par cette dernière, promenant l'électrode condensatrice sur toute l'étendue des nerfs douloureux pendant 10 à 15 minutes. L'irradiation médullo-radiculaire suit immédiatement. Nous avons eu lieu d'être, en général, satisfait de cette technique. La réaction douloureuse nous a paru presque toujours moins vive; elle n'a pas toujours été complètement supprimée. Nous avons également associé avec avantage, dans quelques cas, la diathermie et la radiothérapie; plus rarement la galvanisation.

Nous signalerons comme résultats éloignés de cette thérapeutique le long délai parfois nécessaire à la réapparition des réflexes abolis. L'un de nos malades soignés pour une sciatique radiculaire grave avait encore son réflexe achilléen aboli trois mois après la guérison de sa sciatique, et ce en l'absence de toute autre affection nerveuse. Il est d'ailleurs difficile de se rendre compte du retour dudit réflexe; les malades guéris oublient généralement de revenir voir leur médecin.

Enfin quelle que soit la méthode thérapeutique employée, il faut bien savoir qu'il y a des sciatiques qui résistent à tous les traitements électro-radiologiques. Dans tous ces cas il ne faut pas s'obstiner, et dans l'ignorance où nous sommes de toutes les contingences biologiques, nous devons savoir conseiller telle ou telle autre tentative thérapeutique différente. C'est ainsi qu'un de nos jeunes malades dont la sciatique pourtant non radiculaire et d'intensité moyenne, s'était montrée rebelle à tous nos traitements, a vu ses douleurs céder à une saison à Aix-les-Bains.

C'est dans de telles conditions qu'il nous paraît très important de nous efforcer de dépister la cause de la sciatique. Notre jeune malade présentait des symptômes d'imprégnation tuberculeuse, ayant été atteint et opéré antérieurement d'épididymite bacillaire. Il est aujourd'hui atteint de localisation du même ordre sur l'épididyme du côté opposé.

Toutes les causes d'ordre toxi-infectieux doivent donc être recherchées avec soin : diabète, alcool, syphilis, etc.



Les névrites consécutives à la typhoïde nous paraissent mériter une place à part : nous avons en effet obtenu, il y a quelques années, une guérison rapide dans un cas d'atteinte bilatérale et grave du plexus brachial, et n'ayant eu recours qu'à la galvanisation : la malade était intransportable.

La radiographie du rachis, du bassin et de la hanche ne doit jamais être négligée. Elle peut fournir d'utiles indications pour l'application du traitement : lombarthrie, sacralisation de la cinquième lombaire dont on a sans doute quelque peu exagéré la fréquence, lombarisation de la première sacrée, malformation plus rare dont nous venons d'observer un très beau cas, spina bifida occulta, dans lequel, avant de recourir à l'opération, la radiothérapie, seule ou associée, pourra parfois donner, quoique irrégulièrement, un résultat satisfaisant.

En résumé, d'une façon générale, nous pouvons dire qu'il faut être éclectique et ne pas se borner systématiquement à une seule méthode.

Quel que soit le procédé thérapeutique employé, la sciatique, quand elle guérit, évolue en quatre à six semaines. Ce n'est que dans les formes sensibles à l'effluvation de haute fréquence que la guérison peut être obtenue plus vite, en quelques jours.

DISCUSSION :

Cottenot (Paris). — Je n'emploie la galvanisation que chez les malades intransportables et je crois que l'adjonction du tissu chauffant est une excellente chose.

Quant à l'amélioration immédiate qu'accuse le malade après la séance, elle ne me semble pas à mettre sur le compte de la radiothérapie. Nous mettons le malade sur le ventre en lui soulevant les pieds, c'est la position dans laquelle il souffre le moins. Mais peu après, il recommence à souffrir. C'est donc une question mécanique.

Jaulin (Orléans). — L'étincelage de haute fréquence donne des résultats merveilleux. On peut obtenir une guérison en deux ou trois séances. Il peut arriver aussi qu'après l'étincelage le malade ne souffre plus. Il faut l'avertir que ce n'est pas définitif, car à cette période peut succéder une période douloureuse.

Badolle (Lyon). — Parmi les formes qu'a signalées M. Gauducheau, il en est une que nous oublions souvent de citer : la sciatique d'origine obstétricale, justiciable de la radiothérapie. J'en ai 8 ou 10 cas qui m'ont donné des résultats à peu près complets.

Bordier (Lyon). — J'emploie depuis très longtemps les étincelles de la machine statique, et même l'étincelle hertzienne. Par l'étincelle statique, que j'utilisais il y a 31 ans, j'obtenais de très bons résultats. Un malade qui souffrait fortement de sciatique pouvait s'en débarrasser en deux séances. On peut remplacer cet étincelage statique par l'étincelage de condensation (appareil de diathermie). Dans la 3ᵉ édition de mon ouvrage je parle de l'emploi du rouleau métallique nu. Sous l'influence de ce rouleau, promené le long du trajet sciatique, il se produit des milliers d'effluves, d'aigrettes, qui déterminent une rubéfaction énergique. Les résultats se rapprochent de ceux obtenus par l'étincelage, mais lui sont plutôt supérieurs. L'emploi de ce rouleau métallique nu constitue une nouveauté dans le traitement de névralgies sciatiques, des névralgies du trijumeau, des névralgies faciales douloureuses.

Gauducheau. — Répond à M. Cottenot : dans la position, jambe relevée et coude appuyé sur le genou, le sciatique est relâché. Mais est-ce à ce relâchement qu'est due l'amélioration momentanée, ou est-ce un effet sédatif de par l'action immédiate ?

Je n'ai pas eu l'occasion de soigner des cas comme celui de M. Badolle. Au sujet des réactions post-opératoires, elles sont peu marquées à la suite de l'étincelage. J'ai observé, en général, qu'au bout des 7-8ᵉ séances, la réaction est très vive et marque l'évolution ultime de la sciatique. Je rappelle ce malade soigné autrefois pour une sciatique ancienne très rebelle qui, après 10-12 séances, dut rester deux heures sur sa descente de lit, étendu. Je l'ai constaté dans d'autres cas, mais souvent plus tardivement. C'est la phase ultime de la sciatique.



LA RADIOTHÉRAPIE DANS LES INSUFFISANCES OU LES ARRÊTS DE LA MENSTRUATION CHEZ LA FEMME JEUNE

Par Camille BRU (Agen)

Nous nous bornerons dans notre communication à rapporter quelques observations intéressantes sur la radiothérapie dans les insuffisances ou arrêts de la menstruation chez la femme jeune. Dans des communications ultérieures, appuyées par des cas plus nombreux, nous nous efforcerons de donner l'interprétation des faits constatés. Toutefois, dès maintenant, il nous est possible de dire quelles sont les raisons qui nous ont engagé à faire de la radiothérapie activante des cellules ovariennes en 1924.

Ce sont, en premier lieu, le fait que l'évolution d'une tumeur est le plus souvent hâtée par une dose insuffisante de rayons X ; en second lieu, la constatation fréquente de l'apparition de ménorragies plus abondantes après deux ou trois séances pratiquées sur les petits fibromes.

Nous nous sommes toujours adressé à des femmes présentant des organes génitaux non infectés, apparemment sains à l'examen clinique, et c'est là, nous pensons, une condition primordiale de succès.

Notre première observation est relative à une jeune fille de 19 ans, Mlle B..., dont les parents ne présentent, à notre connaissance, aucune tare physique. Elle avait été réglée à 15 ans et pendant deux ans d'une façon un peu irrégulière. A 17 ans, la menstruation a marqué un arrêt, en même temps qu'apparaissait périodiquement une tuméfaction du genou droit qui, en deux ou trois jours, présentait un volume double du volume d'un genou normal. Cette tuméfaction rétrocédait lentement pendant 15 jours, puis réapparaissait au moment de l'époque où auraient dû se reproduire les règles. Un chirurgien, dès le début, avait pratiqué une ponction exploratrice ; il avait trouvé un peu de liquide, lequel inoculé au cobaye donna un résultat négatif au point de vue bacillose. L'opothérapie, l'électrothérapie, l'héliothérapie ont été continuées longtemps sans succès.

Lorsque nous avons vu la malade, pour la première fois, en janvier 1924, c'est-à-dire deux ans après l'arrêt de la menstruation, nous avons nous-même été tenté d'administrer l'hormone activante de l'ovaire sous forme d'agomansine, connaissant la grande activité de ce produit qu'il nous avait été permis d'étudier tout spécialement dans un service hospitalier. L'insuccès a été complet, c'est pourquoi nous avons décidé de pratiquer des séances de radiothérapie. Elles ont été au nombre de trois, précédant de 8 jours l'époque normale des règles facilement repérée par l'apparition de la tuméfaction du genou. Nous les avons pratiquées à l'intervalle d'un mois environ. Une vingtaine de jours après la troisième séance, les règles sont réapparues, normales, comme durée et abondance. Le mois suivant, également. Au troisième mois, il y a eu un arrêt. Par la suite et jusqu'au mariage de la jeune fille, elles apparaissaient environ deux mois sur trois. Après le mariage, cette jeune femme a été enceinte et, six mois plus tard, elle a fait une fausse couche. Les règles sont revenues et la malade fait, en ce moment, une deuxième grossesse. Il est intéressant de signaler que la tuméfaction et la douleur du genou ont disparu au moment même de la réapparition des règles et que les troubles secondaires : céphalées, vertiges, malaises, se sont dissipés.

La sœur de cette malade, âgée de 17 ans, a présenté, il y a dix-huit mois, un arrêt des règles pendant trois mois. Nous l'avons traitée de la même façon et, à l'heure actuelle, elle est complètement rétablie. Là encore, les troubles secondaires dus à l'arrêt des époques ont disparu au moment de la réapparition de celles-ci.

Notre troisième observation date de 1924. Une femme de 24 ans, Mme F..., mariée depuis plusieurs années, présentait une aménorrhée complète depuis dix-huit mois. Ses organes génitaux étaient sains. Depuis l'arrêt de ses époques, elle avait considérablement augmenté de poids, présentait des céphalées, des vertiges, une grande lassitude générale. Nous avons pratiqué, chez elle, trois séances de radiothérapie à un mois d'intervalle, huit jours avant l'époque



présumée des règles. Le résultat ne s'est pas fait attendre, celles-ci sont revenues au troisième mois et ont continué jusqu'au moment où la malade a fait une grossesse dont elle s'est aperçue très tard, car elle pensait se trouver en présence d'un simple arrêt de la menstruation.

Ici, nous avons noté un fait intéressant : l'amaigrissement de 11 kgs., consécutivement au traitement.

Notre quatrième malade, âgée de 26 ans, mère d'un enfant, présentait une grande irrégularité de la menstruation : apparition des règles tous les trois ou quatre mois, règles peu abondantes, vertiges, céphalées, troubles digestifs et tendance à l'obésité (82 kgs.).

Nous avons pratiqué, chez elle, des séances de radiothérapie espacées d'un mois, comme dans les cas précédents. Non seulement les règles sont réapparues, mais encore tous les troubles causés par leur irrégularité se sont dissipés, et nous avons noté une diminution de poids de 15 kgs en quatre mois. Tel a été le résultat du traitement. Depuis un an, celui-ci est terminé : la menstruation est régulière et abondante. La malade vaque à ses occupations des champs avec aisance.

Nous avons ainsi traité trois autres malades depuis un an, mais les observations étant incomplètes comme durée, nous ne pouvons, à ce jour, donner les résultats obtenus.

Technique. — La technique que nous avons employée est la suivante : irradiation sus-pubienne par deux champs circulaires de 9 centimètres de diamètre.

Filtre, 5 mm. aluminium
Distance focale, 27 à 30 cm.
Dosage ionométrique : 200 à 250 R à la peau. Séances tous les 28 jours, 8 jours avant l'époque normale des règles. Nombre des séances : 3.

Nous avons choisi, environ 8 jours avant l'époque normale des règles comme date d'administration des rayons X, cette époque nous étant apparue comme la meilleure dans le cycle menstruel, notre opinion étant basée par ailleurs sur le fait que les extraits opothérapiques activants produisent leur meilleur effet lorsqu'ils sont administrés à cette époque.

Nous avons simplement, par notre communication, voulu attirer l'attention sur quelques faits cliniques.

D'après les observations qui précèdent, il est logique de penser qu'il existe pour l'ovaire, à côté d'une dose qui le détruit, une dose qui active, réveille son fonctionnement. Cette dose est certainement un peu variable d'un sujet à un autre, mais nous estimons qu'employée avec prudence, les rayons X peuvent rendre de grands services dans les insuffisances ovariennes. C'est là une méthode à mettre au point dans les services hospitaliers où le gynécologue peut disposer plus facilement de ses malades qu'on en dispose en clientèle. C'est d'ailleurs une question que nous reprendrons ultérieurement avec un nombre plus grand d'observations et une documentation plus ample.

DISCUSSION :

Schmith (Paris). — Depuis plusieurs années j'ai traité des jeunes filles réglées tardivement ou des femmes ayant une ménopause précoce. Je suis d'accord avec notre collègue, au point de vue technique et résultats. En général, au bout de trois séances, le résultat cherché était obtenu, 6 séances au maximum. Quel est le nom à donner à ce traitement? Selfopothérapie peut-être. Mais je voudrais attirer votre attention sur la quantité de femmes atteintes d'ovarites et de salpingites tuberculeuses. Bien qu'elle soit niée par certains, j'en ai vu plusieurs cas. Ces femmes ont en général une excellente santé, mais ont des annexes nettement tuberculeuses. Aussi je traite ces malades par les rayons ultra-violets, et j'obtiens des résultats satisfaisants évitant ainsi l'opération.

Bouchacourt (Paris). — Des applications de rayons X 8 jours avant la période des règles me paraissent un peu éloignées. Il semble que des séances faites 3 jours avant par exemple donneraient des résultats plus marqués. J'ai d'autre part essayé l'action excitante de la radiothérapie sur les glandes mammaires. La question est intéressante. Mais je n'ai pu décider beaucoup de malades à se prêter à ces essais, partant de ce principe que l'on pourrait atrophier ainsi les glandes mammaires et amener une radiodermite. A côté de cette action



atrophiante, il y a aussi une action excitante. Mais j'ai eu de bons résultats dans le traitement des hypertrophies mammaires. Je crois que des recherches suivies mériteraient d'être entreprises.

Gilbert (Genève). — M. Bru a-t-il eu des insuccès par la méthode qu'il préconise? J'ai traité une femme, ayant une forte hypertension, et devenue très obèse; je n'ai pas obtenu le résultat désiré. Dans deux autres cas, il s'agissait de jeunes filles de 18 à 20 ans chez lesquelles les règles n'avaient pas apparu. Dans l'un des cas j'ai obtenu, après deux mois de traitement, l'apparition des règles, maintenues de façon constante depuis. Dans le second, le résultat se fait attendre depuis 4 ou 5 mois. J'ai cru ici devoir faire des applications associées de diathermie. — Quant à savoir s'il s'agit de doses excitantes sur les ovaires, c'est une question délicate. J'ai peine à imaginer que les rayons de Rœntgen puissent produire une excitation de la fonction ovarienne.

Miramond de Laroquette (Alger). — Au sujet de l'action excitante des rayons X, j'ai fait des expériences sur des larves de grenouilles en employant des doses faibles et des doses fortes. Je n'ai jamais été amené à constater une excitation quelconque. Je ne crois d'ailleurs pas non plus à la dose excitante des rayons sur les cancers.

Bru leur répond. — Je ne pense pas que l'application de la dose excitante de 250 R soit dangereuse pour la peau et à 1 mois d'intervalle. J'ai voulu modifier ma méthode et augmenter ma pénétration chez un malade, et j'ai eu un insuccès. Je crois qu'il faut choisir des femmes saines, à tous points de vue. Chez les autres, il est inutile de faire de la radiothérapie. Il faut s'adresser surtout aux femmes jeunes, de 18 à 25 ans. Chez les femmes de 30 ans, le succès ne serait pas complet. Je suis persuadé qu'il y a une dose excitante pour l'ovaire.

LA RADIOTHÉRAPIE DANS LES FORMES GRAVES DE LA MALADIE DE BASEDOW

Par R. GAUDUCHEAU (Nantes)

L'état d'émotivité des basedowiens est bien connu de tous les radiologistes. Nous avons tous rencontré un certain nombre de malades pour lesquels il nous fallut faire œuvre de patiente diplomatie pour arriver à les maintenir les quelques minutes nécessaires sous un tube à rayons X, ceci au moins lors des premières séances. En général, cet état s'améliore au cours du traitement et il est vraiment exceptionnel de ne pouvoir réussir à vaincre cette émotivité exagérée.

Il en est de même d'un certain nombre de troubles de caractère, de l'irritabilité notamment. Nous connaissons telles malades dont l'entourage se plaignait amèrement de l'humeur irrégulière et violente que le traitement a complètement transformées d'une façon durable. Mais certains sujets présentent des troubles mentaux infiniment plus sérieux, quoique moins frappants de prime abord ; ils constituent un véritable état vésanique et se montrent particulièrement rebelles à tout traitement, au moins dans les cas qu'il nous a été donné de rencontrer.

Ce sont des formes spéciales que nous aurons exclusivement en vue dans la présente étude.

Sans être exceptionnelles, elles ne sont cependant pas très rares, puisque nous en avons noté 2 cas sur 64 basedowiens. Nous pensons d'ailleurs qu'en les recherchant systématiquement on en trouverait davantage, car les malades n'avouent pas toujours très volontiers les troubles de cet ordre.

Nous rappellerons brièvement deux observations, typiques à cet égard.

Obs. I. — Mme G..., 42 ans, vient nous trouver pour des phénomènes basedowiens typiques : exophtalmie légère, tachycardie et tachyarythmie, tremblements, goitre modéré; sensations d'étranglement, insomnie, transpirations abondantes; mais aussi troubles cénesthésiques : sensations de plomb lui tombant sur les jambes; idées obsédantes, contre lesquelles elle se défend avec inquiétude et qu'elle finit par nous avouer : il s'agissait d'une impulsion à précipiter ses enfants par la fenêtre.

Du 27 septembre au 29 octobre 1921, elle reçoit huit applications de radiothérapie : trois sur chaque lobe latéral, deux sur le lobe médian et la région du manubrium sternal. Bobine Ropiquet. Étincelle équivalente 23 cm. Distance à la peau : 25 cm. Dose : 500 R à la peau, sous 5 mm. d'aluminium.

Le sommeil reparait dès la 2e séance et surtout après la 5e. Après la 6e, le 21 octobre, le pouls était très



régulier, ralenti jusqu'à 76 par minute, après 10 minutes de décubitus. A l'auscultation, le cœur présente un rythme à trois temps : MX = 12. — MN = 9. — 10 = 1,5 au Pachon. Transpirations à peu près disparues. Appétit excellent. Après la 7e séance, le 25 octobre, disparition de la sensation de plomb sur les jambes.

Le 29 octobre, lors de la 8e et dernière séance de la série, l'état général était transformé : pouls à 82, après 10 minutes de décubitus, absolument régulier : MX = 13,5. = MN = 10. — 10 = 1,5 au Pachon. Poids en augmentation de 2 kgr. en 20 jours. Aucune diminution des impulsions signalées plus haut.

La malade, qui habite normalement Paris, y retourne, et nous l'adressons à notre collègue, le Dr Bisson, pour continuer son traitement.

Elle reçoit 6 applications du même ordre en février-mars 1922.

Elle nous revient le 27 juin 1922. Un certain nombre de symptômes demeurent très améliorés : le pouls est à 86, très régulier, la malade étant examinée debout à son arrivée. Exophtalmie à peine prononcée ; aucun trouble des règles ; pas d'insomnie, pas de transpirations. En revanche, l'état émotionnel semble avoir augmenté : la malade est très nerveuse, instable. Elle signale, pour la première fois, un état agoraphobique, qui l'inquiète au même titre que ses idées impulsives, qui demeurent intactes. Six nouvelles séances, faites dans les mêmes conditions que les précédentes, amènent, à la 3e, le pouls à 72 dans le décubitus. Il se stabilise ensuite à 80, au cours des séances suivantes. Nous perdons ensuite de vue la malade pendant quelques mois. Nous la retrouvons à Paris en 1923, dans un état véritablement sérieux, non pas que les symptômes physiques, jugulés par la radiothérapie, aient reparu, mais du fait de son état mental et émotionnel.

La présence constante, chez elle, d'une parente insupportable, ou prise en grippe, est visiblement la cause de l'aggravation de la maladie : l'émotivité est au maximum, l'agoraphobie très marquée ; les idées impulsives plus fréquentes que jadis. Vainement, le Dr Bisson tente d'entreprendre quelques séances de radiothérapie ; il lui est impossible de maintenir la malade sur la table de traitement. Il doit se résoudre à l'adresser à un psychiatre de nos confrères, le Dr Logre.

On peut admettre que l'irrégularité du traitement ait joué un rôle dans l'aggravation progressive de la maladie ; des causes extérieures y ont généralement contribué, comme le voisinage de cette parente détestée ; on peut nier, d'autre part, qu'alors que les symptômes d'ordre physique ont cédé avec une rapidité remarquable, les symptômes d'ordre mental se sont montrés absolument réfractaires à l'action de la radiothérapie.

Obs. II. — Mme B..., 27 ans, avait vu ses troubles basedowiens apparaître à 21 ans. Lorsqu'elle nous fut adressée par le Dr U. Monnier, ils étaient particulièrement violents : tachycardie régulière à 120 ; goitre modéré, forte exophtalmie, tremblement marqué. Sommeil irrégulier par périodes.

L'état mental était également troublé. La malade était extrêmement émotive ; le séjour au milieu de plusieurs personnes lui était impossible. Elle se plaignait de sensations d'étranglement, survenant par crise, se livrait à des achats immodérés dans les magasins ; elle était sujette à des fugues. Se trouvant dans une maison de santé à la Baule, elle partit à pied un soir à 7 heures et fut retrouvée à minuit, errant à Saint-Nazaire, distant de 20 kilomètres. Nous avons eu beaucoup de mal à la maintenir tranquille sous le tube radiologique et avons dû réduire la dose à 400 R à la peau, administrée à 8 jours d'intervalle. Après la 3e séance, le sommeil sembla s'améliorer. Au moment de la 4e, apparut un état vertigineux, accompagné de nausées et de courbatures. Les nuits furent cependant plus calmes et le sommeil profond.

Puis, brusquement, au bout de quelques jours, au moment où aurait dû avoir lieu la 5e séance, l'état s'aggrava subitement. La tachycardie devint extrême, la température dépassa bientôt 39°, sans grande rémission. Il fut impossible de déceler une localisation infectieuse quelconque, et la malade mourut rapidement, ne présentant pas d'autre symptôme que cette tachycardie régulière et cette hyperthermie.

La dose totale reçue au cours de ces séances de radiothérapie ne dépassait pas 1600 R, sous 25 cm. d'étincelle équivalente et filtrée à 5 mm. d'aluminium.

Cette dose, même infime, est-elle capable d'avoir déclenché la crise mortelle, ou seulement d'y avoir poussé ? Quelle a été, au juste, cette crise dans l'ordre nosologique ? Notre collègue, le Dr U. Monnier, médecin habituel de la malade, ne put que constater les faits, sans en trouver d'explications plausibles.

Faudrait-il les rattacher à ces phénomènes d'insuffisance fonctionnelle du cœur, que Laubry a étudiés récemment sous le nom de myocardie ?

Ce sont des questions posées qu'il ne nous appartient pas de résoudre actuellement.

Nous avons tenu à rapporter cette observation dans sa rapide évolution fatale ; elle doit nous inciter, en présence de malades parvenus à un stade avancé de la maladie de Graves, à nous montrer plus prudents dans nos observations thérapeutiques.

Les basedowiens sont, en général, extrêmement sensibles à la radiothérapie et, actuellement, nous ne dépassons guère 400 R par séance dans notre première série d'irradiations ; peut-être même, dans le cas présent, cette dose a-t-elle été trop forte.

Ceci ne doit nullement, par contre, nous faire craindre l'emploi de la radiothérapie dans les formes courantes de la maladie où elle fait véritablement merveille dans la plupart des cas. Mais nous pensons qu'elle est inopérante contre les troubles mentaux et que la constatation de ces derniers chez de tels malades doit nous rendre particulièrement prudents.

DISCUSSION :

Nogier (Lyon). — La radiothérapie doit être essayée même dans les cas graves de maladie de Basedow.

Entre tous les cas de cette affection que j'ai eu l'occasion de traiter, j'ai soigné, avant la guerre, une maladie de Basedow s'accompagnant de troubles mentaux graves qui faillirent faire interner le malade. Ce dernier a parfaitement guéri par la radiothérapie, associée au courant galvanique, et la guérison se maintient depuis 14 ans.

Belot (Paris). — Au point de vue insuccès : nous savons tous que la radiothérapie ne guérit pas tous les cas, et particulièrement ces cas très rares qui s'accompagnent de phénomènes mentaux. Je citerai d'autre part le cas d'une jeune fille présentant un cou volumineux, mais dont l'état mental était normal. Elle avait été irradiée sans succès antérieurement, quand je la vis. Je lui fis des séances de 3 H au maximum tous les 8-10 jours, sous filtration suffisante. Aucune amélioration. Il fut décidé de faire une intervention chirurgicale, et le malade mourut de shok sur la table d'opération.

Je citerai un autre cas, à cause de la technique utilisée. Il s'agissait d'une femme de 40 ans, atteinte de maladie de Basedow existant depuis une vingtaine d'années, 4 ou 5 tentatives radiothérapiques furent sans résultat marqué. Le pouls était resté le même et la malade très fatiguée. M'étant renseigné sur le traitement antérieurement fait, j'appris que la radiothérapie utilisée était modérément pénétrante. Après avoir averti la famille et le médecin de la possibilité d'un d'un nouvel échec, je décidai d'appliquer la radiothérapie pénétrante. Et même comme la peau n'était pas tout-à-fait indemne, je me crus autorisé à utiliser un rayonnement plus pénétrant et plus filtré du corps thyroïde, avec tension constante (200000 volts) — 1 mm. de cuivre, 3 mm. d'aluminium. Je fis 800 R par secteur (1 droit et 1 gauche) et par semaine et jusqu'à un total de 3000 à 3500 R par secteur. Sans accident, sans réaction, j'eus un résultat tout à fait inespéré. La malade put reprendre sa vie normale, revenir à ses affaires; 4 ou 5 mois plus tard, je fis une nouvelle série de séances. La malade va très bien actuellement tout à fait transformée au point de vue état général. C'est un résultat très intéressant.

Je crois donc que, dans certains cas de maladie de Basedow, chez des femmes dont la résistance physique permet de supporter la méthode violente, quand un rayonnement modérément pénétrant a été ou est inefficace, il est possible de déclencher un résultat meilleur avec des doses plus élevées, mais en s'abstenant de faire 5000 ou 6000 R, comme l'avaient signalé les Allemands. C'est une méthode d'exception, mais, dans certains cas rebelles, on obtiendra de très bons résultats.

Angebaud (Oran). — Je suis en parfait accord avec le Dr Belot. Je crois que, dans certains cas particulièrement graves de maladie de Basedow, il y a intérêt à employer la radiothérapie très profonde. J'ai eu l'occasion de soigner une de ces malades gravement atteintes en utilisant la cuve à huile et 40 cm. d'étincelle, une filtration de 5/10 de cuivre et 2 d'aluminium, 300 R par porte d'entrée et par semaine. 10 séances ont suffi à amener la résorption totale d'un goitre extrêmement volumineux et un état général parfait.

Laquerrière (Paris). — Il faut distinguer :

1° Les vraies maladies de Basedow que la radiothérapie ou l'électrothérapie améliorent le plus souvent;

2° Les syndromes de troubles glandulaires divers. Il y a des basedowiens qu'on ne guérit que lorsque, par traitement des ovaires, on a été rétabli les règles;

3° Des troubles psychiques peuvent coexister avec un goitre exophtalmique et en être parfaitement indépendants. J'ai vu une malade, basedowienne guérie, qui fit un beau jour une crise de délire. Je crois donc que, pour les troubles mentaux, il faut être très prudent avant de dire ou que le traitement les a guéris, ou que le traitement les a aggravés.

Perrochon (Poitiers). — J'ai observé, à plusieurs reprises, des phénomènes d'hyperthyroïdie après la castration ovarienne. Le Dr Gauducheau, estime-t-il qu'il y a lieu, dans ces cas, de faire de la radiothérapie du corps thyroïde.

Gauducheau lui répond : qu'il a en effet remarqué ces phénomènes; il pourrait y avoir lieu de tenter de les atténuer par quelques séances prudentes de radiothérapie.



LA RADIOTHÉRAPIE PRÉVENTIVE POST-OPÉRATOIRE DES CANCERS DU SEIN; UNE STATISTIQUE

Par A. GUNSETT

Directeur du Centre anti-cancéreux de Strasbourg.

Depuis le remarquable rapport que fit, en 1924, sur la question de la radiothérapie préventive post-opératoire des cancers du sein, M. A. Béclère à l'Association Française sur l'Étude du cancer (1) et sa note complémentaire parue en Juin 1925 (2) peu d'auteurs ont traité cette question en France[1]. Je n'ai pas besoin de rappeler que la radiothérapie post-opératoire des cancers du sein considérée autrefois généralement comme une mesure préventive utile à pratiquer fut reconnue inopérante et même dangereuse à la suite de certaines statistiques publiées en Allemagne en 1920 et 21 par des auteurs (Tichy, Perthes, Lossen et Neher) (3) qui avaient employé la méthode des irradiations uniques, intenses et en un temps court par les appareillages et les procédés modernes de la rœntgenthérapie profonde, tels que l'école allemande les concevait à cette époque.

En effet, ces auteurs rapportent une forte augmentation du nombre des récidives survenues après des irradiations préventives ainsi comprises, et Lossen, de Francfort[2], pour ne citer qu'un seul d'entre eux, s'exprimait ainsi :

« Comme la clinique chirurgicale de Tubingen (Perthes, Neher), nous perdîmes la plupart des cas par métastases pulmonaires ou pleurales, ce que nous n'avions pas observé auparavant ». Il a, même nettement l'impression que le développement des métastases est *favorisé* par la technique moderne[3].

Béclère avait conclu dans son rapport que « l'irradiation intensive du champ opératoire avec la dose prétendue cancéricide en vue de prévenir les récidives devait être abandonnée et prohibée ».

D'un autre côté une autre statistique allemande, celle d'Anschutz[4], de Kiel, se basant sur un nombre considérable de cas traités moyennant une autre technique, toute différente de la première (radiothérapie moyennement pénétrante avec filtre de 4 à 5 millimètres d'aluminium, doses moyennes répétées tous les mois pendant une très longue durée de temps), annonçait un résultat fort appréciable, une survie des malades irradiées nettement plus grande que pour les malades non irradiées. Des auteurs hollandais et suédois (Larsen et Wassink) étaient arrivés au même résultat.

Béclère en concluait que « les irradiations renouvelées à doses modérées sont recommandables parce qu'elles ne sont pas nuisibles et qu'on est en droit, d'après les statistiques allemandes, hollandaises et suédoises, d'en attendre des résultats favorables. Cependant, l'efficacité de ces irradiations préventives n'est pas démontrée avec une telle rigueur qu'on puisse ériger leur emploi en une règle générale, moralement obligatoire. Sans doute il est permis et peut-être est-il préférable d'attendre l'apparition d'une récidive pour la soumettre à la rœntgenthérapie ».

Cette question a été remise à l'ordre du jour en Allemagne, au dernier Congrès de la Société allemande de Radiologie et a fait l'objet de deux rapports importants de Jüngling de Tübingen (4) et de Holfelder de Francfort (5). Au même Congrès, et un peu plus tard à la Société de Médecine de Kiel Anschutz (6) a complété et mis au point sa statistique.

Dans son rapport Jüngling rend compte d'une enquête qu'il a faite pour savoir dans quelles proportions la radiographie post-opératoire était encore employée en Allemagne. A son questionnaire répondirent 25 cliniques allemandes ou autrichiennes : 10 ne font plus de

(1) Roussy et Simone Laborde ont publié (11) en 1924 une très petite statistique d'observation trop récente. Beaupuy (12), Portmann (13), Henry Schmitz (14), qui ont traité également cette question n'ont pas apporté de données nouvelles.

(2) Lossen (3), p. 519.

(3) —— p. 518.

(4) Les auteurs non annotés sont déjà cités par Béclère.



radiothérapie post-opératoire du cancer du sein, 10 la pratiquent par principe dans tous les cas, et 5 ne la font que dans des cas très avancés ou si les malades en expriment le désir.

Quant aux résultats, ils sont difficilement comparables parce que la classification des cancers du sein n'est pas uniforme partout. En plus ils sont peu concluants. En comparant deux des grandes statistiques, celle de Tübingue (447 cas) à celle de Kiel (221 cas) le rapporteur est obligé de convenir :

« Qu'à Tubingen l'emploi des rayons X n'a été certainement d'aucune utilité, a même peut-être été légèrement nuisible, tandis qu'à Kiel leur emploi n'a pas été nuisible et a même probablement été d'une certaine utilité. »

Les résultats de Kiel ont été obtenus avec une technique basée sur une radiothérapie moyennement pénétrante dont j'indiquerai plus tard les caractéristiques et qui se résume en ceci : doses moyennes, répétées tous les mois pendant très longtemps, un an et plus, rayons filtrés à travers 3 à 5 millimètres d'aluminium, étincelle équivalente ne dépassant pas 30 centimètres.

Voici où en est actuellement cette question qui, comme on le voit, est loin d'être tranchée ou même d'approcher de sa solution.

Dans ces conditions, il nous a semblé intéressant de rassembler les cas de radiothérapie post-opératoire préventive des cancers du sein traités à Strasbourg, d'en dresser la statistique et de comparer cette dernière avec les statistiques chirurgicales.

La très grande majorité des cas qui font partie de cette statistique furent traités, depuis 1914, d'après la méthode même dont on s'est servi à la clinique de Kiel pour les cas qui ont fait l'objet de la statistique d'Anschütz, donc avec des rayons semi-pénétrants.

Malheureusement nous n'avons continué cette technique que jusqu'en 1920. A cette époque des publications de la clinique de Kiel également vinrent jeter l'alarme au sujet des radiodermites tardives survenues après l'emploi de ces doses moyennes très souvent répétées et dont nous avions également observé quelques cas à Strasbourg. Ces accidents engagèrent à réduire les doses et le nombre des applications.

D'un autre côté, la construction des appareillages à 200 000 volts et les résultats qu'on escomptait par l'emploi des nouvelles méthodes de radiothérapie profondes nous engagèrent à les essayer également et nous avons traité par la méthode allemande une série de cas de cancers du sein opérés.

Les résultats furent, comme nous le verrons tout à l'heure, déplorables. Nous ne voulons pas examiner ici s'il s'agissait de métastases ou, comme l'ont prétendu certains auteurs, de lésions pulmonaires consécutives au traitement. En tout cas, nos mauvais résultats concordèrent en tous points avec les expériences que firent Perthès, Tichy, Lossen et d'autres. Les statistiques de ces auteurs donnèrent le coup de grâce à l'irradiation préventive en général et il s'ensuivit que les chirurgiens refusèrent de continuer à faire traiter par les rayons X leurs cas opérés. Aussi, depuis 1922 nous n'avons plus qu'exceptionnellement pratiqué la radiothérapie post-opératoire préventive des cancers du sein.

Avant de produire les chiffres mêmes de cette statistique il est bon de connaître les chiffres des statistiques chirurgicales pures concernant les cas opérés, mais non soumis aux rayons X.

D'après le rapport de Jüngling, que nous avons cité au début, les chirurgiens allemands comptent actuellement avec un pourcentage de 45 0/0 de cas vivants indemnes de récidive après trois ans et de 38 0/0 de cas vivants après 5 ans.

Si l'on prend la moyenne des pourcentages de guérison après 5 ans de tous les auteurs mentionnés dans le rapport que Walter de Paris a présenté au 30e Congrès de Chirurgie à Strasbourg en 1921, en se limitant aux statistiques parues à partir de 1910, époque où l'opération très radicale du sein a été adoptée par tous les chirurgiens, on obtient le chiffre de 35 0/0. D'après la statistique suédoise la proportion des survivantes sans récidive, 5 ans après l'exérèse, oscille entre 22 et 35 0/0.

Le nombre de tous les cas traités à Strasbourg préventivement par la radiothérapie post-opératoire entre 1914 et 1925 est de 201.

Malheureusement le nombre des malades perdus de vue est très élevé, — il est de 59 — ce qui n'est pas étonnant si l'on envisage la quantité d'Allemands qui ont quitté l'Alsace après l'Armistice.



Les cas utilisables se réduisent de ce fait à 142 seulement.

De ces 142 cas il faut encore mettre à part 18 cas qui étaient déjà porteurs de récidives cutanées lorsqu'ils furent envoyés par le chirurgien pour la radiothérapie post-opératoire. Dans ces cas il ne peut plus être question d'une radiothérapie post-opératoire préventive pure. Aussi les avons-nous classés à part.

Il ne reste pour la radiothérapie post-opératoire pure que 124 cas. Ces cas furent traités, comme nous l'avons déjà exposé, d'une manière fort différente. Les uns par la radiothérapie semi-pénétrante, les autres par la radiothérapie profonde. Pour la radiothérapie semi-pénétrante en particulier, les doses et le nombre des séances reçues ont beaucoup varié. D'aucuns ont interrompu leur traitement après une séance, d'autres l'ont continué un certain temps, mais ont eu une dose totale qu'on peut considérer comme insuffisante, d'autres encore ont reçu des doses faibles souvent répétées, d'autres des doses élevées et répétées.

De ce mélange de 124 cas nous retrouvons en vie après trois ans, 34 0/0 et après 5 ans 20 0/0 (Voir le tableau n° 1) si nous considérons tous les cas sans faire de distinction entre leur gravité clinique, c'est-à-dire si nous mélangeons tous les cas sans ganglions apparents, avec ganglions, avec ou sans métastases au début du traitement.

TABLEAU I

Radiothérapie préventive post-opératoire en général, sans distinction de la méthode.

Après ans.	Tous les cas.		Cas sans ganglions apparents lors de l'application.		Cas avec ganglions lors de l'application.		Cas avec d'autres métastases lors de l'application.	
	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.
1	124	79-65	70	54 77	34	15-44	20	10-50
2	124	56-45	70	39-55	34	8-23	20	9-55
3	124	43-34	70	32-45	34	5-14	20	6-30
4	124	35-28	70	26-36	34	4-11	20	5-25
5	124	25-20	70	19-26	34	4-11	20	2-10
6	124	16-12	70	13-18	34	3-8	20	0
7	124	10-8	70	8-11	34	2 5	20	0
8	124	7-5	70	5-7	34	2-5	20	0
9	124	5-4	70	3-4	34	2-5	20	0

Les cas morts d'autres maladies sont comptés comme cancers.

Ces chiffres ne sont guère encourageants : ils restent au-dessous du chiffre des résultats de la chirurgie, sans intervention radiothérapique qui sont de 45 0/0 pour les malades en vie après 3 ans (d'après Jüngling) et ne dépassent que légèrement le chiffre de 33 0/0 que nous avons cité comme moyenne des statistiques réunies par Walter pour le Congrès de Chirurgie de Strasbourg en 1921.

Même si nous n'envisageons, dans ce tableau, que les cas qui étaient sans ganglions apparents lors du traitement, donc les cas les plus favorables, le chiffre de 45 0/0 pour 3 ans et de 26 0/0 ne sont guère intéressants.

Il est évident que s'il en était ainsi, on avait raison d'abandonner une pratique qui donne un si piètre bénéfice au malade tout en étant chèrement acquis par un traitement très long.

Nous avons déjà fait remarquer que les cas qui sont rapportés dans ces statistiques furent traités avec des techniques différentes. Une série de malades fut notamment traitée par la radiothérapie profonde, à dose élevée unique et appliquée en un temps très court. Or, nous savons par toutes les statistiques publiées que cette technique a donné les résultats les plus mauvais. Elle est même la cause directe pourquoi la radiothérapie post-opératoire du cancer du sein bénéficie de si peu de crédit actuellement.

On n'a d'ailleurs qu'à jeter un coup d'œil sur le tableau n° 2 pour se rendre compte de l'effet désastreux de cette technique dont nous ne voulons pas discuter ici la raison.



TABLEAU II

Radiothérapie profonde avec appareillage moderne. — Méthode allemande en application courte.

Après ans.	Tous les cas.		Cas sans envahissement ganglionnaire au moment de l'irradiation.		Cas avec métastases ganglionnaires au moment de l'irradiation.		Cas avec autres métastases.	
	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.	a) Nombre total des cas	b) Nombre des cas en vie 0/0.	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.
1	23	11-47	14	6 43	4	2-50	5	3-60
2	23	5-21	14	2-14	4	1-25	5	2-40
3	23	3-12	14	1-7	4	1-25	5	1-20
4	23	1-4	14	0	4	1-25	5	0

Ceci nous permet d'envisager comment se comporterait notre statistique si on en élimine les cas traités par la radiothérapie profonde.

Le tableau n° 3 nous donne la statistique de tous les 101 cas traités par la radiothérapie semi-pénétrante seule. On y trouvera de suite une très grande amélioration contre le tableau n° 1. En effet, si sur ce dernier nous trouvons, pour la totalité de cas sans distinction de leur aspect clinique, une survie après de 3 ans de 34 0/0 des cas, cette survie est sur le tableau n° 3 de 39,6 0/0. Cette survie est même de 55 0/0 pour les cas qui furent trouvés sans ganglions apparents au début du traitement radiothérapique, donc pour les cas les plus favorables.

TABLEAU III

Radiothérapie moyennement pénétrante en général à l'exclusion de la profonde.

Après ans.	Tous les cas.		Cas sans ganglions lors de l'irradiation.		Cas avec ganglions lors de l'irradiation.		Cas avec d'autres métastases lors de l'irradiation.	
	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.
1	101	68-67	56	40-84	30	15-50	15	4-26,6
2	101	51-50	56	38-67	30	9-30	15	4-26,6
3	101	40-39,6	56	31-55	30	7-23	15	2-13
4	101	34-33,6	56	26-46	30	6-20	15	2-13
5	101	25-24,7	56	19-33	30	4 13	15	2-13
6	101	16-15,8	56	13-23	30	3-10	15	0
7	101	10-9,9	56	8-12	30	2-6,6	15	0
8	101	7-6,9	56	5-8,9	30	2-6,6	15	0
9	101	5-4,9	56	3 5	30	2-6,6	15	0

Il est légitime d'examiner cette statistique de plus près. Elle comporte les cas traités uniquement par la radiothérapie semi-pénétrante. Mais tous ces cas n'ont pas été traités de la même façon. En principe, il ont tous été traités par trois champs, un champ pectoral sur la cicatrice même, un champ axillaire et un champ sus-claviculaire. C'est la manière classique de les traiter.

Mais chaque champ n'a pas dans tous les cas reçu la même dose.

Nous pouvons y distinguer trois grandes catégories :

1° Les cas qui n'ont reçu, par champ, qu'une dose insuffisante, n'atteignent pas 20 H. Ce sont souvent des cas qui ont interrompu leur traitement dès le début.

2° La catégorie des cas qui ont reçu sur chaque champ une dose moyenne de 20 H. minimum, mais n'excédant pas 30 H. par champ irradié étalé sur un temps très long.



3° Les cas qui ont reçu, par champ irradié, une dose très importante, dépassant 50 H. appliquée en portions fractionnées tous les mois ou tous les deux mois. Souvent même une pause assez large de plusieurs mois fut intercalée entre les séances.

Ces trois catégories se comportent d'une manière tout à fait différente.

La première, celle des cas ayant reçu une dose insuffisante — il s'agit, parmi eux, de malades n'ayant reçu qu'une unique séance de 7 H. — est, comme le montre le tableau n° 4, la plus mauvaise (23 0/0 de survie seulement après 3 ans).

TABLEAU IV

Radiothérapie de moyenne pénétration à faible dose (moins de 20 H.).

Après ans.	Total des cas.		Cas sans ganglions.		Cas avec ganglions.		Cas très avancés.	
	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.
1	17	10-58	10	7-70	4	2-50	3	1-30
2	17	8-47	10	6-60	4	1-25	3	1-30
3	17	4-23	10	4-40	4	0	3	0
4	17	2-11,7	10	2-20				
5	17	2-11,7	10	2-20				
6	17	2-11,7	10	2-20				
7	17	2-11,7	10	1-10				
8	17	1-5	10	0				
9	17	0	10	0				

Si nous la défalquons des 101 cas traités par la radiothérapie semi-pénétrante (tableau n° III) il nous reste 84 cas ayant reçu une dose de 20 H. et plus que nous retrouvons au tableau n° 5.

TABLEAU V

Radiothérapie de moyenne pénétration à dose de 20 H. et plus.

Après ans.	Tous les cas.		Cas sans envahissement ganglionnaire.		Cas avec métastases ganglionnaires.		Cas très avancés.	
	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.	a) Nombre total des cas.	b) Nombre des cas en vie 0/0.
1	84	60-71	46	43-93,4	26	14-53,8	12	3-25
2	84	45-53	46	33-71	26	9-34	12	3-25
3	84	36-42	46	27-58	26	7-26	12	2-16
4	84	32-38	46	24-52	26	6-23	12	2-16
5	84	24-28	46	18-39	26	4-15	12	2-16
6	84	15-17	46	12-26	26	3-11	12	0
7	84	9-10,7	46	7-15	26	2-7	12	0
8	84	7-8	46	5-10	26	2-7	12	0
9	84	5-5,9	46	3-6	26	2-7	12	0

Nous y voyons tout de suite que les résultats y deviennent meilleurs. En effet, la survie après 3 ans augmente de 39,6 et de 55 0/0 du tableau n° II à 42 et 58 0/0 au tableau n° V et la survie après 5 ans de 24 et 33 0/0 du tableau n° III à 28 et 30 0/0 au tableau n° V.

Comme les cas de la clinique de Kiel — celle qui avait, avec sa radiothérapie semi-pénétrante, donné les meilleurs résultats — furent traités à une dose totale, somme toute très élevées si on additionne toutes les doses reçues pendant toute la durée du traitement qui a

presque toujours dépassé de beaucoup un an, nous avons cru légitime d'examiner encore, parmi les 84 cas figurant au tableau n° V, comment se comportent d'un côté les cas ayant été traités à une dose totale moyenne de 20 H. à 50 H. et d'un autre côté les cas qui furent traités à doses très élevées dépassant 50 H. Ces deux catégories de malades se retrouvent l'une sur le tableau n° VI et l'autre sur le tableau n° VII.

Si nous considérons tout d'abord les 56 cas qui ont reçu, par champ irradié, entre 20 et 50 H. (tableau n° VI), nous nous rendrons facilement compte que le nombre de survie après 3 ans est, dans cette catégorie, inférieure au nombre de survies parmi les 84 cas du tableau n° V qui comprend la totalité des malades ayant reçu une dose supérieure à 20 H. Nous relevons, en effet, pour trois ans les chiffres de 37 0/0 et 51 0/0 pour les cas ayant reçu entre 20 et 50 H. (Tableau n° VI) et 42 et 58 0/0 pour les cas ayant reçu plus de 20 H. en général (tableau n° V).

TABLEAU VI

Radiothérapie de moyenne pénétration entre 20 et 50 H.

Après ans.	Total des cas.		Cas sans ganglions.		Cas avec ganglions.		Cas très avancés.	
	a) Nombre total des cas.	*b*) Nombre des cas en vie 0/0.	*a*) Nombre total des cas.	*b*) Nombre des cas en vie 0/0.	*a*) Nombre total des cas.	*b*) Nombre des cas en vie 0/0.	*a*) Nombre total des cas.	*b*) Nombre des cas en vie 0/0.
1	56	41-73,2	31	29-92	16	9-36	9	3-33
2	56	30-53	31	22-70,9	16	5-31	9	3-33
3	56	21-37	31	16-51	16	3-18	9	2-22
4	56	20-35	31	15-45	16	3-18	9	2-22
5	56	14-25	31	11-36	16	3-18	9	0
6	56	9-16	31	7-22	16	2-12	9	0
7	56	5-9	31	3-9,6	16	2-12	9	0
8	56	5-9	31	3-9,6	16	2-12	9	0
9	56	4-7	31	2-6	16	2-12	9	0

Cette différence s'explique si l'on considère séparément les cas qui ont reçu une très forte dose de 50 H. et davantage (Tableau n° VII). Nous y trouvons, pour les cas pris globalement, 53 0/0 de survie après 3 ans et 35 0/0 après 5 ans, et, pour les cas sans envahissement ganglionnaires lors du début de l'irradiation, donc pour les cas favorables 73 0/0 après 3 ans et 53 0/0 après 5 ans.

TABLEAU VII

Radiothérapie de moyenne pénétration à doses très fortes 50 H. et plus.

Après ans.	Tous les cas.		Cas sans envahissement ganglionnaire sauf ax.		Cas avec métastases ganglionnaires.		Cas très avancés.	
	a) Nombre total des cas.	*b*) Nombre des cas en vie 0/0.	*a*) Nombre total des cas.	*b*) Nombre des cas en vie 0/0.	*a*) Nombre total des cas.	*b*) Nombre des cas en vie 0/0.	*a*) Nombre total des cas.	*b*) Nombre des cas en vie 0/0.
1	28	19-67,8	15	14-93	10	5-50	3	0
2	28	15-53	15	11-73	10	4-40	3	
3	28	15-53	15	11-73	10	4 40	3	
4	28	12-42	15	9-60	10	2-20	3	
5	28	10-35	15	8-53	10	2-20	3	
6	28	6-21	15	5-33	10	0	3	
7	28	4-14	15	4-26	10	0	3	
8	28	2-7	15	2-13	10	0	3	
9	28	1-3,5	15	1-6	10	0	3	

Ces chiffres sont des plus intéressants, car ils sont très nettement supérieurs aux chiffres des statistiques des chirurgiens pour les cas qui n'ont pas subi d'irradiation, chiffres qui sont, d'après Jüngling, de 45 0/0 pour 3 ans et de 38 0/0 pour 5 ans.

Il semble résulter de ces chiffres que la radiothérapie préventive post-opératoire ne devrait pas être rejetée en bloc et qu'elle peut améliorer les résultats de la chirurgie.

Beaucoup de chirurgiens conseillent d'attendre plutôt la récidive et de soumettre alors seulement les malades à la radiothérapie. Malheureusement, les statistiques de survie des récidives traitées par les rayons X ne sont guère brillantes. Il est certain qu'on arrive, dans beaucoup de cas, à faire disparaître surtout les récidives cutanées, soit par les rayons, soit par la curiethérapie, comme nous le faisons de préférence depuis un certain temps. Quelquefois on arrive même à maintenir en vie pendant plusieurs années une malade ainsi traitée, mais en général, le pourcentage de survie de ces cas n'est pas élevé. Parmi nos 18 cas de récidive traités par la radiothérapie sémi-pénétrante nous n'avons que 16 0/0 de survivantes après 3 ans et 5,5 0/0 après 5 ans (tableau n° VIII).

TABLEAU VIII

Radiothérapie moyennement pénétrante de récidives. Total : 18

Après 1 an en vie	6-33
Après 2 ans en vie.	4-22
Après 3 ans en vie.	3-16
Après 4 ans en vie.	1-5,5
Après 5 ans en vie.	1-5,5
Après 6 ans en vie.	0

Nous croyons donc qu'il ne faut pas attendre la récidive et qu'il vaut mieux revenir à la radiothérapie préventive post-opératoire, à condition de la faire à dose totale élevée de 50 H. et plus par champ irradié pour toute la durée du traitement.

Mais ce traitement a un inconvénient. Les doses dépassant 50 H. ne sont plus des doses pouvant être appliquées sans danger de radiodermite.

Les premiers méfaits de cette méthode furent signalés par Petersen et Hellmann (7) de la clinique Anschutz de Kiel, celle-ci même qui en publia les bons résultats. Il s'agit de radiodermites tardives survenant plusieurs années après le traitement, analogues à celles qu'avaient publiées Speder (8), D'Halluin (9) et Iselin (10), pour des rayonnements peu filtrés, mais contre lesquelles on se croyait alors à l'abri en prenant la précaution de filtrer avec 3 à 5 millimètres d'aluminium.

Parmi 270 cas de traitement post-opératoires de cancers du sein, Petersen et Hellmann observèrent 12 fois une radiodermite ulcéreuse tardive survenant entre 6 mois et 3 ans après le traitement. Mais les doses totales employées dans ces cas étaient formidables quoique réparties sur un temps très long. Elles oscillaient entre 90 et 180 H. Mais le dosage de ces cas était fait, la pastille de Sabouraud se trouvant sous le filtre, ce qui ne concorde pas avec les mesures d'après la méthode française. Le virage à la teinte B de la pastille correspond, dans ces conditions, à peu près à 800 R.

Dans la série de cas qui fait l'objet de notre statistique nous n'avons eu que très peu de radiodermites à déplorer. Il est vrai que nous n'avons jamais, dans la radiothérapie post-opératoire du sein, atteint les doses de Petersen et Hellmann.

Il est de toute évidence que le traitement post-opératoire du cancer du sein par les rayons semi-pénétrants, filtrés à travers 5 millimètres d'aluminium — comme la plupart de nos cas ont été traités — est dangereux, quant à la radiodermite tardive même s'il est pratiqué à dose moyenne. Car nécessairement ces doses répétées tous les mois pendant très longtemps, cumulent à la longue.

Nous croyons qu'il vaut mieux être prudent et ne pas dépasser de trop la dose de 50 H. en un an et demi, ce qui correspond à peu près à 8000 R. répartis sur une dizaine de séances.



Il est en tout cas impossible de dire à quelle limite il faut s'arrêter pour éviter la radiodermite tardive.

Notre statistique des cas de radiothérapie post-opératoire des cancers du sein montre en tout premier lieu les mauvais résultats de la radiothérapie profonde à forte dose en un temps court. La statistique des cas traités par la radiothérapie moyennement pénétrante en général, sans distinction des formes cliniques ni de la technique, ne montre pas un pourcentage de survies après 3 et 5 ans supérieur aux statistiques chirurgicales pures sans irradiation post-opératoire. Elle ne devient meilleure que si l'on considère à part les cas ne montrant pas de métastases ganglionnaires au début du traitement par les rayons X et surtout lorsqu'on opère à une dose totale de plus en plus élevée, répartie sur un an et davantage.

La statistique devient encourageante lorsqu'on emploie dans ces conditions les doses totales correspondant à 50 H. ou à peu près 8000 R. Mais il faut la faire avec une extrême prudence pour éviter les radiodermites tardives.

BIBLIOGRAPHIE

(1) A. Béclère. — La rœntgenthérapie préventive post-opératoire du cancer du sein. *Bull. Assoc. Franç pour l'étude du cancer*, t. XIII, n° 7, 1926. Ce travail contient toute la bibliographie.

(2) A. Béclère. — Note complémentaire sur la rœntgenthérapie préventive post-opératoire du cancer du sein. *Bull. Assoc. Franç. pour l'étude du cancer*, t. XIV, n° 6, 1925.

Bibliographie postérieure au travail de Béclère ou non mentionnée par lui.

(3) Lossen. — Nos cas de radiothérapie post-opératoire du cancer du sein. *Münch. med. Wochenschrift*, 29 avril 1921.

(4) Jungling. — La rœntgenthérapie préventive post-opératoire du cancer du sein est-elle permise? Rapport présenté au 17° *Congrès de la Société allemande de Radiologie*, Berlin 1926.

(5) Holfeder. — Sur la valeur de la rœntgenthérapie post-opératoire préventive du cancer du sein. Rapport présenté au 17° *Congrès de la Société allemande de Radiologie*, Berlin, Avril 1926.

(6) Anschutz. — Expériences ultérieures avec la radiothérapie post-opératoire de cancers du sein opérés radicalement. *Soc. de Méd.* de Kiel, 6 mai 1926, compte rendu dans *Münch. Med. Wochenschr.*, 1926, n° 24, p. 1010.

(7) Peterson et Hellman. — Les radiodermites tardives et ses causes. *Strahlentherapie*, vol. XI, p. 474.

(8) Spéder. — *Arch. d'Electr. méd.*, 10 février 1912.

(9) D'Halluin. — *Journal de Radiologie*, Juin 1912.

(10) Iselin. — *Münch. Med. Wochenschr.*, 1912, n° 49.

(11) G. Roussy et Simone Laborde. — A propos de la radiothérapie post-opératoire des cancers du sein. *Bull. Assoc. Franç. pour l'étude du cancer*, t. XIII, n° 7, 1924.

(12) Beaupuy (J.). — La radiothérapie post-opératoire préventive des cancers du sein. *Thèse de médecine*, Paris, 1925, Vigne, éditeur.

(13) Portmann. — The role of radiation in the treatment of cancer of the Breast. *Radiology*, Washington, vol. V, Octobre 1925, p. 286. Compte rendu dans *Bull. Assoc. Franç. pour l'étude du cancer*, t. XV, 1926, n° 3, p. 95.

(14) Henry Schmitz. — Les résultats ultérieurs du traitement du cancer du sein par la chirurgie, le radium et les rayons X. *The American Journal of Rœntgenologie*, vol. XII, 6.

(*A suivre.*)

F. Lepennetier.



MÉMOIRE ORIGINAL

DE L'UTILISATION DES LAMPES A DEUX ÉLECTRODES POUR LA RECHERCHE DE LA CHRONAXIE

Par Ph. FABRE et H. DESGREZ

Dans un travail récent [1], M. le Prof. Strohl a montré que les forces contre-électromotrices mises en jeu dans l'organisme lors de l'admission d'un courant faussent les résultats des mesures de chronaxie. On sait, en effet, que la chronaxie est la durée nécessaire pour obtenir l'excitation musculaire au moyen d'une intensité galvanique double de l'intensité rhéobasique. Dans la méthode couramment pratiquée on admet que l'intensité se trouve doublée par le fait qu'on double le voltage aux bornes du circuit d'excitation. C'est ce postulat qui est mis en défaut par la naissance des forces contre-électromotrices dans l'organisme.

Ces forces contre-électromotrices ne doublent pas quand on double la force électromotrice appliquée ; elles sont moins que doublées, en sorte que l'on obtient un courant plus fort que celui prévu par une théorie trop simpliste des phénomènes. On comprend que ce courant trop intense produise l'excitation en une durée (chronaxie) trop courte. Le raisonnement élémentaire que nous venons de faire rend compte de la généralité des résultats, mais il en est qui font exception à la conclusion précédente.

Il faut pour les expliquer tenir compte de la manière dont les forces contre-électromotrices varient au cours de l'excitation. La loi de variation établie expérimentalement par M. Strohl [2] rend bien compte des résultats en apparence aberrants. Nous les réservons pour une prochaine note.

* * *

Si l'on désire obtenir des mesures de chronaxie qui ne soient point faussées par les forces électriques naissant dans l'organisme il convient de résoudre le problème technique suivant : faire circuler au niveau du point moteur du muscle un courant de densité donnée.

Nous admettrons que les forces contre-électromotrices naissent, en majeure partie, dans

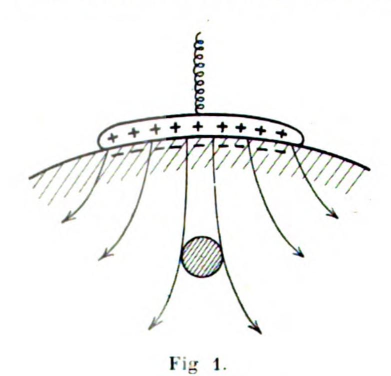


Fig 1.

les couches épidermiques immédiatement sous les électrodes et qu'elles s'y répartissent à peu près uniformément (fig. 1).

[1] A. STROHL. — *La conductibilité électrique du corps humain*, chap. v, p. 108. Masson édit. 1925.
[2] A. STROHL. — *Loc. cit.*, chap. II, p. 70 à 75.

Dans ces conditions ces forces agissent comme si elles appartenaient au circuit extérieur : elles ne modifient pas la distribution des lignes de flux du courant à l'intérieur du muscle. La zone motrice du muscle sera donc parcourue par un flux de distribution identique et constant, si l'on s'arrange pour que le courant dans le circuit extérieur soit lui-même constant.

Pour atteindre ce but, MM. Strohl et Dognon [1] ont fait appel aux propriétés des circuits présentant un grand coefficient de self-induction. Les courants qui traversent de tels circuits restent constants pendant une durée suffisamment longue lorsque changent les conditions d'utilisation, lorsque naissent par exemple les forces contre-électromotrices de l'organisme parcouru par le courant.

M. Strohl a vérifié au moyen des courants constants obtenus par ce procédé la majoration très nette des chiffres de chronaxie prévue par la théorie [2].

Les bobines de self sont volumineuses si l'on veut qu'elles soient vraiment efficaces et par suite d'un prix assez élevé. Elles nécessitent aussi des dispositifs spéciaux (micro-éclateurs en dérivation sur le sujet) pour absorber l'extra-courant de rupture (persistance du courant lui-même, qui tend à se maintenir constant par suite de la self-induction et qui passe sous forme d'une étincelle prolongée par la clef de rupture).

* * *

Nous venons d'expérimenter un autre procédé fondé sur les propriétés particulières présentées par les lampes à deux électrodes. On sait que ces lampes dites encore « lampes biodes » ou « kenotrons » sont simplement constituées par un filament de tungstène chauffé à l'incandescence, émetteur d'électrons qui sont recueillis par un cylindre environnant. Le filament (électrode négative) est relié au pôle négatif du circuit, le cylindre (électrode positive) au pôle

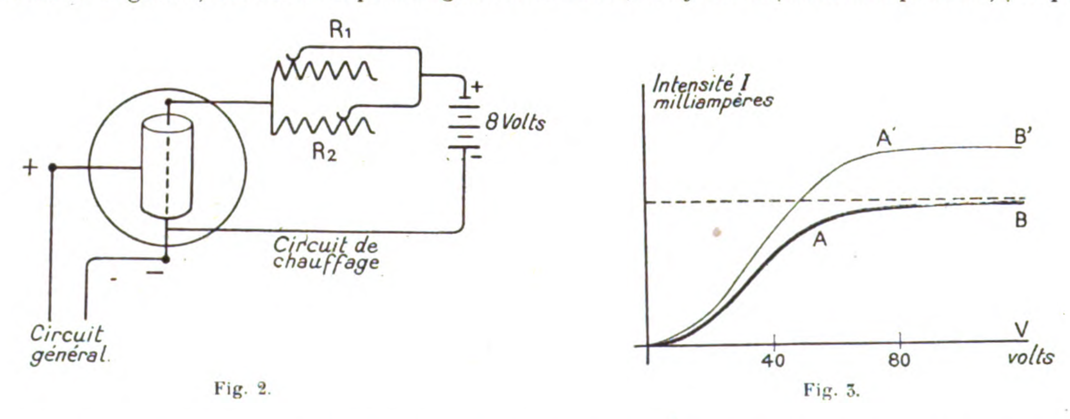


Fig. 2.

Fig. 3.

positif (fig. 2). Dans un tel circuit s'établit un courant d'électrons dont l'intensité dépend de deux facteurs à savoir :

1° La température du filament progressivement réglable au moyen de rhéostats (deux rhéostats en parallèle R_1, R_2 assurent un réglage très continu) intercalés sur le circuit de chauffage ;

2° Le voltage appliqué aux bornes de la lampe. Fait intéressant pour notre cas actuel : alors qu'une résistance ordinaire est parcourue par un courant d'intensité croissant proportionnellement au voltage appliqué (loi d'Ohm), une lampe biode obéit à une loi toute différente.

Nous reproduisons ci-contre (fig. 3) la courbe de variation du courant d'une lampe à deux électrodes, type DI3 de la Société Radiotechnique, avec laquelle nous avons entrepris nos expériences.

On constate que l'intensité du courant qui traverse la lampe croît très vite avec le voltage tant que celui-ci ne dépasse pas une cinquantaine de volts (segment OA de la courbe représen-

(1) A. Strohl et A. Dognon. — L'utilisation des circuits à grande self pour réaliser l'excitation électrique par courants constants chez l'homme (*Journal de Radiologie et d'Electrologie*, Avril 1923) et (*C. R. Soc. Biologie* 1922, t. LXXXVI, p. 381).

(2) A. Strohl. — Recherches sur la mesure de l'excitabilité électrique neuro-musculaire chez l'homme (*Archives Elect. Med.*, Juin 1922).



tative), mais qu'à partir de ce chiffre l'intensité I reste remarquablement constante (segment AB). La pente de ce segment AB est en effet très faible et diminue du reste à mesure qu'on utilise aux bornes de la lampe des voltages V plus élevés.

Cette constance de l'intensité du courant malgré de larges variations du voltage appliqué tient à ce fait bien connu que tous les électrons émis par le filament sont captés par le cylindre dès que le voltage est assez élevé. On dit que le filament débite alors son « courant de saturation ».

La valeur de l'intensité de ce courant ne dépend pratiquement que de la température du filament. Que l'on augmente cette température le courant d'électrons augmentera dans la lampe (nouvelle courbe représentative OA'B').

Nous possédons ainsi le moyen d'obtenir des courants constants indépendants des conditions d'utilisation et dont l'intensité est aisément réglable par le seul chauffage du filament (rhéostats R_1, R_2, fig. 2).

Mise en série avec le sujet, la lampe régularisera parfaitement l'intensité du courant, quelles que soient les forces contre-électromotrices qui aient pris naissance dans l'organisme. Si ces forces contre-électromotrices sont faibles la lampe supportera entre ses bornes la majorité du voltage total du circuit, sans pour cela que varie l'intensité du courant qui la parcourt.

Si au contraire les forces contre-électromotrices organiques sont grandes la majorité du voltage se distribuera au sujet, la lampe n'exigeant entre ses bornes pour assurer son courant

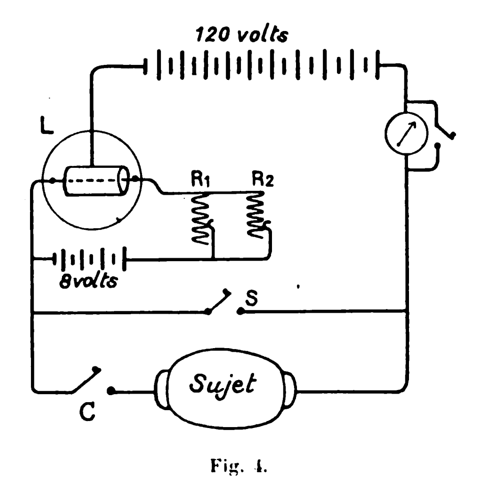


Fig. 4.

de saturation qu'un résidu d'une cinquantaine de volts environ. Les courants électroniques fournis par les lampes n'ont pas d'inertie ; ils subissent sans retard les effets des forces électromotrices qui entrent en jeu. Leur établissement et leur rupture sont donc immédiats.

Voici le schéma du montage que nous avons utilisé (fig 4).

Une batterie d'accumulateurs de 120 volts porte en série entre ses bornes :

la coupe L, le milliampèremètre et le sujet en expérience.

On chauffe le filament au moyen de 4 accumulateurs (8 volts). Deux rhéostats de 20 ohms chacun, disposés en parallèle, permettent de graduer très progressivement l'intensité du courant de chauffage et par suite le courant débité dans le circuit général, lu au milliampèremètre.

Remarque importante : il n'est pas besoin pour pratiquer cette lecture de débiter le courant à travers le sujet ; la constance des courants de lampe nous permet de mesurer leur intensité à travers un shunt sans résistance : clef S en déviation sur le sujet.

Pour faire des mesures de chronaxie on substitue simplement à la clef d'excitation C du schéma ci-dessus (fig. 4) l' « egersimètre » de M. Strohl. Nous jugeons inutile de répéter ici le mode d'emploi de cet appareil très connu, notre seule innovation technique étant la régularisation du courant par la mise en série d'une lampe biode L.

Voici quelques résultats de chronaxie obtenus par cette méthode des courants de saturation. En regard de ces résultats ont été inscrits les chiffres fournis par l'expérience pratiquée sur les mêmes muscles, aux mêmes points au moyen de l'ancienne méthode (usage d'un réduc-



teur de potentiel pour graduer le courant débité dans le sujet avec 10 000 ohms en série). Un jeu de clefs nous permettait de passer immédiatement de l'un à l'autre montage.

	Ancienne méthode par réducteur de potentiel et résistance de 10 000 ω en série avec le sujet.				Méthode préconisée.		
	Rhéobase.		Chronaxie.		Rhéobase.	Chronaxie.	
	Intensité en milli-ampères.	Voltage en volts.	Voltage en volts.	*t*.	Intensité en milli-ampères.	Intensité doublée.	*t*.
Sujet n° 1.							
Biceps gauche	1,1	28	56	0,09	1,2	2,4	0 22
Lg. supin. gauche	2,7	47	94	0,13	2,1	4,2	0,20
Gd. palm. gauche	2,5	45	90	0,12	2,4	4,8	0,37
Ext^r comm. gauche	3,4	62	124	0,23	3,6	7,2	1,01
Ext^r propre II gauche	4,5	66	132	0,23	4,5	9	0,61
Ext^r comm. droit	3,7	56	112	0,26	3	6	0,88
Ext^r propre II droit	3,4	69	138	0,21	3,7	7,4	0,96
Sujet n° 2.							
Biceps gauche	0,0	22	44	0,15	0,9	1,8	0,29
Long supinateur gauche	4,1	65	130	0.08	3,7	7,4	0,14
Fl. c. profond gauche	0,85	26	52	0,46	0,73	1,5	0,72
Abduct. du V gauche	8,3	45	90	0,27	2,3	4,6	0,70
Opposant du I gauche	2,8	65	130	0,11	3,6	5,2	0,52
Ext^r comm. droit	3,5	60	120	0,78	3,3	6,6	1,30
Sujet n° 3.							
Biceps gauche	1,1	37	74	0,13	1,3	2,6	0,15
Fl. comm. sup^e gauche	2	60	120	0,21	2,05	4	0,44
Biceps droit	0,8	25	48	0,13	0,95	1,90	0,21
Fl. comm. sup^e droit	1,7	53	106	0,23	1,10	3,2	0,3.

De l'examen de ces résultats il résulte que les chronaxies prises au moyen de courants constants sont en général un multiple assez élevé (2, 3, 4) de la chronaxie habituellement mesurée. Nous avons réservé, comme il a été dit plus haut, pour une prochaine publication les cas où cette règle se trouve en défaut.

Signalons un dernier avantage de notre méthode. Elle permet d'utiliser les génératrices industrielles de courant continu (secteur de la ville, courant fourni par une petite commutatatrice à partir du courant alternatif du secteur, etc...). Les faibles variations de voltage présentées par ces sources n'ont en effet aucune action sur le courant de saturation débité par les lampes.

Cet avantage nous paraît considérable, car si les accumulateurs de grande capacité, tels que ceux utilisés pour le chauffage du filament, gardent bien leur charge, se détériorent peu, il n'en est plus de même des accumulateurs de faible capacité fournissant le voltage d'excitation. Ces petits accumulateurs gardent mal leur charge et se détériorent vite.

Aussi sommes-nous persuadés que la légère modification de l'appareillage ci-avant décrite facilitera la recherche de l'excitabilité neuro-musculaire et en toute circonstance rendra les résultats plus conformes à la loi physiologique.

SOCIÉTÉS ET CONGRÈS

CONGRÈS DE MÉDECINE LÉGALE DE LANGUE FRANÇAISE

XIe SECTION

Tenu à Paris du 27 au 29 mai 1926.

Parmi les rapports présentés au Congrès de Médecine légale, il en était un susceptible d'intéresser particulièrement les médecins radiologistes. Il était relatif aux arthrites traumatiques, sujet évidemment très vaste, mais d'un gros intérêt au point de vue médico-légal. Le sujet fut traité par MM. Dervieux et J. Belot.

Le premier s'attacha surtout à la partie clinique et juridique de la question, et le second s'efforça de montrer toute l'importance du radio-diagnostic pour l'exacte connaissance des lésions d'arthrite consécutives aux traumatismes. Nous croyons utile de résumer ici la partie radiologique du rapport présenté par ces auteurs, laissant à ceux qui voudront avoir des renseignements plus détaillés le soin de lire le travail qui paraîtra dans les *Archives de Médecine légale*.

L'exploration radiologique, disent ces auteurs, est très importante, surtout au début de l'affection.

La radiologie peut montrer :

1° Les modifications de la cavité articulaire qui perd sa transparence et dont les dimensions peuvent être modifiées.

2° Les altérations des cartilages de revêtement décelées plus par la modification des rapports des surfaces articulaires que par une image de lésions, les cartilages étant ordinairement peu ou pas visibles quand ils sont normaux.

3° Disparition de la cavité articulaire, avec ankylose anatomique plus ou moins complète.

4° Altérations des extrémités osseuses (ramollissement, périostite, hyperostose, atrophie osseuse) et enfin arrachement ou fracture partielle ou totale.

5° Les corps articulaires, dont les uns provenant de la synoviale sont rarement visibles, et dont les autres, ordinairement déterminés par un traumatisme, sont plus facilement décelables.

En considérant la question des arthrites traumatiques au point de vue médico-légal, on peut se demander si la radiographie est capable de faire la discrimination entre les arthrites traumatiques et les arthrites non traumatiques. C'est une question d'espèces, mais le plus souvent, quand le traumatisme n'a pas provoqué de fracture totale ou partielle, la radiographie montre des images ordinairement identiques parce que les altérations anatomiques sont les mêmes.

On peut différencier :

1° Arthrites traumatiques chroniques provoquées par un traumatisme répété, ordinairement professionnel.

La radiographie montre des lésions d'arthrite qui n'ont aucun caractère en rapport avec l'étiologie. La présence de calcification des bourses séreuses peut parfois, mais non toujours, faire soupçonner l'origine professionnelle.

2° Arthrites traumatiques aiguës, sans fracture. La radiographie ne révèle aucun caractère distinctif de l'arthrite aiguë non traumatique.

3° Arthrite traumatique aiguë avec fracture et arrachement. La radiographie montre la fracture ou l'arrachement et précise ainsi l'origine traumatique de l'affection.



4° Certaines arthrites infectieuses à microbe spécifique (gonococcique, bacillaire, typhique, etc.) présentent des caractères qui permettent souvent, mais non toujours, de fixer leur origine, sans qu'il soit possible d'indiquer de quel degré le traumatisme a pu les aggraver.

Dans la discussion qui suivit, M. Mauclaire, en particulier, insista sur l'importance de la radiographie pour l'établissement des lésions d'arthrite consécutives aux traumatismes et attira l'attention sur les difficultés qui existent parfois pour savoir si une arthrite est ou non d'origine traumatique.

Parmi les communications, il faut citer celle de MM. J. Belot, Piedelièvre et Robin sur « les fractures des épines du tibia et accidents du travail ». Ces auteurs ont réuni un certain nombre de cas dans lesquels l'examen radiographique a permis de déceler l'existence des désordres osseux portant sur les épines tibiales, que l'examen clinique ne permettait pas de déceler. Ils ont cité en particulier le cas d'un employé des pompes funèbres qui, renversé de son siège, resta accroché par sa botte à un bec de gaz et présenta à la suite de ce traumatisme un arrachement des épines tibiales. Dans ce cas, les auteurs ont eu recours, pour bien montrer les lésions osseuses, à la radiographie à l'aide du film courbe placé sur la convexité du genou.

Des projections très intéressantes accompagnaient ces communications et illustraient le rapport de MM. Dervieux et J. Belot.

F. LEPENNETIER.

ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

H. Carelli et ***F. Vierheller*** (Buenos-Aires). — **Comparaison entre les unités R françaises et allemandes.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 3, 1926, p. 468-475.)

Les A. ont étalonné un ionomètre Solomon en unités électrostatiques et en unités R françaises (ce dernier étalonnage avec plusieurs préparations radio-actives et ils ont trouvé que 847 unités électrostatiques correspondent à 2 249 unités R françaises; on passe donc d'un système de notation à l'autre en multipliant ou en divisant par 2,6. La valeur numérique de cette constante est approximativement la même que celle indiquée par Grebe et Martius (2,25).

(Les unités électrostatiques telles qu'elles ont été définies par les A. ne sont pas conformes à celles de Behnken, car dans ces mesures on n'a pas éliminé l'effet paroi ni tenu compte du petit volume de la chambre; la notation des A. se rapproche de celle de Fricke et Glasser.) ISER SOLOMON.

R. Herz (Francfort-sur-Mein). — **Sur la dureté et sur la distribution de l'intensité des rayons de Rœntgen diffusés.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 1, 1925, p. 111-131.)

Étude du rayonnement diffusé en utilisant une méthode par absorption : détermination (par la méthode photographique) du coefficient d'absorption du rayonnement diffusé dans les différentes directions autour d'un radiateur secondaire.

ISER SOLOMON.

R. Glocker et ***E. Kaupp*** (Stuttgart). — **Sur la précision des mesures de tension effectuées avec la méthode spectrographique.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 1, 1926, p. 160.)

Künstner a mis en doute l'exactitude des mesures de tension déduites de la mesure spectrographique de λ_0 et avait admis la possibilité d'erreurs allant jusqu'à 28 0/0. G. et K. estiment que les erreurs ne sont pas dues à la méthode, mais aux procédés de mesure utilisés. En utilisant un spectrographe de Seemann et en faisant les mesures sur la plaque avec un microscope, les erreurs sont comprises entre 1 et 2 0/0.

ISER SOLOMON.

E. Maier (Fribourg-en-Brisgau). — **Recherches expérimentales sur la distribution de l'intensité du rayonnement X dans le corps humain.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 3, 1926, p. 480-495.)

La distribution du rayonnement étudié au moyen d'un fantôme ne donne qu'une idée très approximative de la distribution réelle du rayonnement dans le corps humain. Les recherches effectuées sur le cadavre ont permis à l'A. de montrer l'importance de l'écart entre les courbes théoriques et les courbes réelles. Cet écart est irrégulier et toujours important, ce qui était d'ailleurs facile à prévoir, mais il n'était pas superflu de le démontrer directement.

ISER SOLOMON.

M. Jona (Dresde). — **La tension pulsatoire et la tension constante en rœntgenthérapie.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 4, 1926, p. 690-695.)

On sait que dans le cas de la tension constante l'intensité du rayonnement, pour les mêmes constantes électriques, est plus élevée que dans le cas de la tension pulsatoire comme celle fournie par un contact tournant. Mais cette augmentation de l'intensité n'a lieu que si la chute de tension pendant la charge des condensateurs n'est pas très importante. Si l'on tient constante la tension secondaire on observe effectivement cette augmentation de l'intensité.

ISER SOLOMON.

PHYSIOBIOLOGIE

E.-A. Pohle (Ann Arbor). — **Etudes sur l'érythème radiologique ; I : Modifications des capillaires cutanés après irradiation non filtrée.** (*Radiology*, VI, n° 3, Mars 1926, p. 236.)

Les nombreux cas de réactions cutanées tardives après irradiation par les rayons X (de quelques mois à quelques années après) observés par P. ont incité celui-ci à étudier l'érythème radiologique en raison de l'intérêt qu'il présente en dosimétrie, et pour chercher à obtenir un test biologique tel que l'unité qu'il représente soit la même dans tous les cas et pour tous les expérimentateurs. Tenant compte de recherches antérieures, P. a pensé qu'il serait particulièrement intéressant d'étudier les capillaires cutanés, ce qu'il a fait au moyen du microscope spécial de Mueller.

Ses recherches ont porté sur 12 sujets et ont été confirmées par plus d'une centaine d'observations. Les capillaires cutanés sont essentiellement variables chez les différents sujets et en différents points du corps; leur aspect est modifié de façon tout à fait caractéristique après une dose de 0,5 à 1 unité cutanée de radiations non filtrées et le retour *ad integrum* se produit de un à trois mois plus tard. Les modifications des capillaires suivent un processus parallèle à celui de l'érythème; ce dernier évolue en plusieurs périodes. MOREL-KAHN.

C. Fried (Worms). — **Augmentation du pouvoir bactéricide du sérum consécutive à l'irradiation**



avec les rayons de Rœntgen. (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 1, 1925, p. 56-72.)

Dans des publications antérieures, Heidenhain et Fried ont montré les bons effets obtenus dans le traitement rœntgenthérapique des affections inflammatoires. Dans ce travail Fried a étudié plus particulièrement le pouvoir bactéricide du sérum chez les malades irradiés. Les recherches ont porté sur 47 cas d'affections diverses et dans 61.1 0/0 des cas, l'examen du sérum a montré une augmentation nette du pouvoir bactéricide. ISER SOLOMON.

RADIODIAGNOSTIC

APPAREIL DIGESTIF

Mallet-Guy et ***Beaupère*** (Lyon). — **Exploration radiologique des bouches de cholécystogastrostomie.** (*Archives des maladies de l'appareil digestif*, Juin 1926, p. 686-705 avec fig.)

Les A. rapportent 4 observations: leurs malades ont été examinés à l'écran après ingestion de bouillie barytée.

L'exploration radiologique des bouches de cholécystogastrostomie a permis de suivre le passage du contenu gastrique dans la vésicule anastomosée.

Dans un cas, la radiologie s'est montrée insuffisante pour préciser l'état exact de la voie anastomotique, mais, associée à l'étude du contenu gastroduodénal par la méthode d'Einhorn, elle a permis un diagnostic précis du siège de l'oblitération.

LOUBIER.

R. von Hosslin (Neuwittelsbach). — **Un S iliaque droit.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 23, 4 juin 1926, p. 951.)

Relation, avec figures, d'un cas de cette anomalie rare, trouvé radiologiquement à l'occasion d'un examen pour une tumeur abdominale. La confusion avec un macrosigma n'est pas possible.

M. LAMBERT.

Ronneaux (Paris). — **Concrétions calcifiées appendiculaires visibles à la radiographie.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mai 1926, p. 127-129.)

Après repas baryté, l'appendice n'était pas visible à la scopie; mais la radiographie montrait, à gauche du contour cæcal net, une image ténue, non barytée, d'aspect vermiculaire et segmenté, en forme de virgule peu accentuée et surmontée d'une tache arrondie. Cette image donne l'impression d'être composée d'une série de petites calcifications, d'opacité très légère, empilées les unes à la suite des autres.

A. LAQUERRIÈRE.

Jean Baumel (Montpellier). — **Diagnostic clinique et radiologique des appendicites chroniques.** (*Arch. des maladies de l'Appareil Digestif*, Mai 1926, p. 552-584 avec fig.)

D'après B., 40 0/0 environ des appendices pathologiques ne sont pas visibles radiologiquement. Le diagnostic est alors délicat. Lorsque l'appendice est visible, un grand signe radiologique d'atteinte appendiculaire est la *douleur provoquée*, si cette douleur se retrouve dans des conditions identiques en position *debout* et *couchée*.

Les *inégalités de remplissage* ont également une grande valeur. L'appendice enflammé a souvent une apparence sinueuse et il n'est pas rare d'observer des coudures à angle plus ou moins obtus : elles traduisent les déviations de l'appendice dues à des *adhérences*, qui peuvent attirer non seulement l'appendice, mais dévier également la partie inférieure du cæcum.

L'A. étudie ensuite les *signes extra-appendiculaires* parmi lesquels on trouve la *stase iléale*, signe le plus important, le spasme pylorique, la périduodénite, etc.

LOUBIER.

Vasselle (Amiens). — **Quelques observations à propos de la cholécystographie pratiquée à l'aide de phénolphtaléine tétraiodée.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juin 1926, p. 155-158.)

Dans 10 cas où l'A. a utilisé la voie buccale, il n'a noté aucun inconvénient : quelquefois un peu de nausée, une fois un vomissement. — Dans un cas l'image de la vésicule ne fut pas obtenue alors qu'elle le fut quelques jours après par injection — dans un autre cas on vit bien la vésicule, mais on constata la présence de 5 ou 6 pilules intactes dans l'intestin.

Dans 8 cas il a eu recours à la voie intra-veineuse, qui ne donna lieu en général qu'à des troubles insignifiants (céphalée légère, lassitude); mais une malade atteinte de cholécystite calculeuse avec ictère chronique présenta une chute de la pression artérielle avec céphalée et vomissements. Il faut éliminer les cas d'ictère aigu ou chronique et les sujets à cœur ou à reins déficients.

Avec ces précautions l'injection paraît le procédé de choix et il faut y recourir si l'ingestion, plus commode, n'a pas donné un résultat positif.

Il semble à Vasselle que lorsque l'image de la vésicule fait défaut, s'il ne s'agit pas d'insuffisance hépatique, on peut conclure à une lésion vésiculaire; mais dans certains cas, on peut peut-être penser à une évacuation prématurée.

Les résultats de la cholécystographie ne permettent pas toujours de conclure catégoriquement; il ne paraît pas possible de déceler les cholécystites non calculeuses légères, les péricholécystites peu intenses. A. LAQUERRIÈRE.

Morel Kahn (Paris). — **A propos de l'examen de la vésicule biliaire par cholécystographie** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juin 1926, p. 159-164.)

Sept cas examinés tous après ingestion de 12 pilules kératinisées contenant chacune, 0 gr. 30 de tétraiode phénolphtaléine, prises au repas du soir, le malade restant ensuite à jeun; radiographie à la 12ᵉ et à la 16ᵉ heure, après quoi le malade peut manger; dernière radiographie 36 heures après l'ingestion. — Dans quelques cas vomissements, dans un cas les pilules ont été retrouvées intactes dans le côlon.

Discussion : M. Nemours affirme la supériorité de la voie veineuse. Si l'on ne voit pas la vésicule, à moins qu'il n'y ait insuffisance étendue du foie, on peut presque affirmer une lésion de la vésicule; par contre, une vésicule visible peut avoir une certaine étendue de muqueuse saine, permettant la concentration et être malade dans le reste de son étendue. — M. Belot présente une série de clichés obtenus après ingestion, il estime que l'ingestion doit être essayée d'abord. — M. Guénaux pense que si l'on évite d'utiliser la méthode quand elle est contre indiquée, l'ingestion peut provoquer tout au plus un peu de vomissement ou de diarrhée, ou bien encore une crise migraineuse, et qu'elle permet de voir la vésicule 5 à 6 fois sur 10. — M. Foubert présente des



clichés relatifs à une malade chez laquelle, avec tétraiode, des taches claires semblaient indiquer des calculs et sans tétraiode on ne peut trouver d'image calculeuse. A. LAQUERRIÈRE.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

***M. Allenbach*, *A. Bœckel* et *A. Franc*. — Uretère surnuméraire borgne. Néphro-urétérectomie partielle.** (*Bull. de la Société française d'Urologie*, Décembre 1925, n° 9, p. 210 avec fig.)

Les A. rapportent l'observation d'une malade chez laquelle une urétéro-pyélographie permit de diagnostiquer l'existence d'un uretère surnuméraire borgne à sa partie inférieure, puis fistulisé dans le vagin, considérablement dilaté en forme de cæcum et très sinueux. L'extrémité supérieure en forme de massue atteint le pôle supérieur du rein, sans bassinet réel, présentant un volume double d'un uretère normal. Les deux conduits sont complètement indépendants l'un de l'autre et obéissent à la loi générale qui veut qu'ils s'entre-croisent deux fois.

Urétéropyélographie : obtenue par introduction d'une sonde opaque n° 12 dans l'uretère gauche et d'une sonde de Pezzer avec injection de collargol à 10 0/0 par la fistule vaginale.

Cliniquement : crises douloureuses de rétention à forme d'occlusion intestinale.

Intervention : ablation sous-péritonéale de l'uretère borgne et résection du segment rénal correspondant. — Guérison.

L'examen de la pièce montre que le parenchyme rénal juxtaposé du moignon urétéral supérieur, primitivement en communication avec lui, d'où urétérohydrose, a subi secondairement une atrophie complète donnant ainsi l'illusion d'un uretère borgne.

KIMPEL.

***A. Sigl* (Laningen). — Pyélographie à l'iodipine** (*Munschener Médizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 15, 9 avril 1926, p. 617.)

En solution à 20 0/0 l'iodipine constitue un agent excellent et complètement inoffensif pour rendre visibles à la radiographie les voies urinaires. Reproduction de clichés. LAMBERT.

APPAREIL RESPIRATOIRE

***David Zacks* (Boston). — Valeur comparative des symptômes observés des signes physiques et des signes radiologiques au point de vue du diagnostic de la tuberculose des ganglions bronchiques.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVI, n° 9, 27 février 1926, p. 598.)

Le Comité de la santé publique de l'état du Massachusset a classé à part la rubrique : Tuberculose hilaire, dans ses statistiques médicales; cette rubrique qui s'applique avant tout à la population scolaire parait donc admettre que les signes de cette affection sont assez particuliers pour justifier la nouvelle entité. Z. résume les caractères généraux et physiques qui, contrôlés par la réaction de Pirquet et les constatations radiologiques, constituent le tableau clinique de la tuberculose hilaire tel qu'il a été défini par l'American Sanatorium Association en décembre 1922, et accepté cette année. Les signes radiologiques donnés par le Comité d'étude sont les suivants :

1° Accentuation des troncs bronchiques avec aspect net, ou nodulaire à point de départ hilaire.

2° Augmentation de volume des ganglions en nombre et de densité variables, noyés dans l'épaississement du hile.

3° Opacités hilaires diffuses, de densités variables, et accessoirement massées, d'aspect nuageux, à limites irrégulières, envahissant les régions voisines et dues à la participation du parenchyme à l'infection. MOREL-KAHN.

***Jacques Forestier* (Aix-les-Bains). — L'examen radiologique pulmonaire par le lipiodol : 1° au cours des abcès du poumon; 2° après la thoracoplastie extra-pleurale.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Médicale des Hôp. de Paris*, n° 15, 6 mai 1926, p. 712.)

L'A. rapporte les observations et les clichés qu'il a recueillis, au cours d'une récente tournée de conférences en Amérique, dans les hôpitaux des États-Unis et du Canada.

Il s'agit de la réation de Botelho. Ses résultats pour le diagnostic du cancer ont d'après l'A. une valeur égale à celle du Bordet-Wassermann pour le diagnostic de la syphilis (sur 145 cancéreux 90,4 0/0 de réactions positives et 9,6 0/0 de réactions négatives; sur 55 malades témoins, parmi lesquels des femmes à la première période d'une grossesse, 85,5 0/0 de réactions négatives et 14,5 0/0 de réactions positives.

Voici en quoi la réaction de Botelho intéresse les radiothérapeutes.

Sur 21 cancers traités par la rœntgenthérapie ou par la curiethérapie, 6 qui semblaient cliniquement guéris ont présenté, après le traitement, une réaction négative. 15 ont continué à présenter une réaction positive et, à l'exception jusqu'à présent d'un seul, ont eu des récidives. Chez quelques-uns des malades guéris dont la réaction est devenue négative, elle était d'abord demeurée positive pendant les premiers mois après le traitement, mais s'était peu à peu affaiblie pour disparaitre complètement.

L'effet de la radiothérapie sur la réaction de Botelho ne diffère pas d'ailleurs de celui de l'intervention chirurgicale. Sur 17 cancers, tous avec réaction positive et traités chirurgicalement, 12 ont continué après l'intervention à présenter une réaction positive et ont eu des récidives, 5 ont présenté après l'intervention une réaction négative et, à l'exception d'un seul, n'ont pas eu de récidive.

Cette disparition de la réaction de Botelho, chez les malades guéris par la radiothérapie ou par la chirurgie, montre qu'elle n'est pas le résultat d'un état diolhétique, mais la conséquence de l'arrivée, dans le sang, des produits de la tumeur.

Cette hypothèse a été confirmée par les recherches d'Itchikawa. Créant expérimentalement des cancers sur l'oreille du lapin par des badigeonnages au goudron, il a constaté que la réaction de Botelho, positive 70 fois sur 100, dans le sang du lapin pendant les périodes de début du cancer, était constamment positive dans le cancer achevé, alors que 16 lapins normaux ont donné une réaction négative, une lapine en gestation donnant seule une réaction positive. A.-B.

***S. Reinberg* (Leningrad). — Sur les pleurésies enkystées médiastino-interlobaires survenant comme complication de la primo-infection tuberculeuse.** (*Ann. de Rœntg. et de Radiol.*, t. III, fasc. 6, 1925.)

Ces pleurésies s'observent le plus souvent chez les enfants et leur diagnostic est quasi impossible sans le secours de la radioscopie.

Pour les mettre en évidence, il faut une technique

spéciale, la position frontale ou dorsale habituelle étant tout à fait insuffisante. Le malade doit se tenir l'occiput et les épaules appuyés contre la planche, l'abdomen porté fortement en avant. Dans cette position, la pleurésie médiastino-interlobaire se présente sous l'aspect pathognomonique d'une ombre triangulaire dont la base se confond avec l'ombre cardiaque, dont les côtés sont très nettement marqués et dont le sommet se dirige vers la périphérie de la plage pulmonaire (images radioscopiques à l'appui).

Ces pleurésies sont en général d'un pronostic favorable. SCHMIRGEL.

A. S. Usser, M. D. Speiser (New-York). — **Hernie diaphragmatique congénitale.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.*, XV, n° 2, Février 1926; p. 155.)

Étude complète de 7 cas avec protocoles de l'autopsie. MOREL-KAHN.

RADIOTHÉRAPIE

DERMATOSES

R. Porcelli (Livourne). — **Le traitement des épithéliomas cutanés ulcérés inopérables par la radiothérapie à filtration variable associée à la ionophorèse (méthode de Ghilarducci).** — (*L'Actinothérapie*, vol. V, n° 1, Octobre 1925.)

L'A. rapporte les observations de 5 malades atteints de cancroïdes de la peau, ulcérés et végétants et qui ont été rapidement améliorés et guéris par des applications de rayons X très durs et fortement filtrés jusqu'à obtention de l'érythème, suivies de longues séances de ionophorèse (solution de protargol 1 0/0 avec 5 mA d'intensité).

Ces malades avaient déjà été traités sans résultat par le radium et la radiothérapie usuelle. M. GRUNSPAN.

L. Ginzbourg (Odessa). — **Sur le traitement du psoriasis par l'irradiation du thymus.** (*Annales de Rœntgen. et de Radiol.*, t. III, fasc. 6, 1925.)

Admettant un rapport pathogénique entre la sécrétion interne du thymus et le psoriasis, l'A. a soumis au traitement par l'irradiation du thymus un groupe de 52 psoriadiques. Presque dans tous les cas, l'A. a observé soit la disparition, soit une amélioration du psoriasis. Mais ce bon résultat n'est que passager, et presque toujours on constate une récidive au bout d'un laps de temps plus ou moins long. Les cas récents sont beaucoup plus facilement influencés que les chroniques; de même les récidives sont assez récalcitrantes au traitement.

En général, on peut affirmer que les résultats sont plus satisfaisants chez les enfants que chez les adultes, et que les doses moyennes sont les plus efficaces. SCHMIRGEL.

S. Schoenhof (Prague). — **Recherches sur l'irradiation indirecte dans les maladies cutanées.** (*Strahlentherapie*, Bd 22, Hft 1, 1926, p. 148-159.)

S. rappelle les travaux de Brock et Klingmüller et ceux des radiothérapeutes et dermatologistes français (Zimmern, Cottenot, Pautrier, etc.) qui ont permis de fonder des grands espoirs sur l'irradiation indirecte dans le traitement des affections cutanées. Personnellement, S. a obtenu de bons résultats dans 4 cas de dermatoses (lichen, psoriasis, herpès) en irradiant les ovaires avec des petites doses de rayons X (1/20 de la dose d'érythème sur chaque ovaire). Par contre, chez 4 autres femmes, dont 3 atteintes d'eczéma et une de dermatite herpétiforme de Dühring) l'irradiation ovarienne n'a amené aucune modification de l'exanthème.

On a signalé après l'intervention chirurgicale portant sur les ganglions cervicaux la disparition du lupus; s'inspirant de cette constatation, S. a irradié les ganglions cervicaux chez les malades atteints de lupus érythémateux et sur 18 malades irradiés, dans 4 cas il a observé une disparition complète, dans 10 cas une amélioration notable, 4 cas seulement se montrèrent réfractaires. Des faits du même ordre ont été cités par Ullmann et par Goekermann. ISER SOLOMON.

Sigwald Bommer (Giessen). — **La question du traitement radiothérapique du lupus vulgaire.** (*Sthralentherapie*, Bd 20, Hft 2, 1925, p. 525.)

L'A. fait une critique sévère de la rœntgenthérapie en matière de lupus.

La rœntgenthérapie tout en étant souvent inefficace est fort peu intéressante au point de vue cosmétique. Il faut ajouter que l'A. ne fait aucune discrimination entre les résultats donnés par différentes techniques. ISER SOLOMON.

NÉOPLASMES

G. W. Grier (Pittsburg). — **Le traitement par les radiations des affections malignes** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. and Rad. Ther.*, XV, n° 5, Mai 1926, p. 456.)

Cet article résume les observations de l'A. basées sur quatre années de pratique de « radiothérapie profonde ».

G. estime qu'entre l'enthousiasme qui a accueilli cette méthode et le dédain où la tiennent actuellement certains A. il faut rester dans un juste milieu en tenant compte des facteurs qui en commandent l'emploi et la technique et en conditionnent les résultats.

G rappelle surtout qu'il s'agit plus de guérir un malade que de détruire un cancer, que ce résultat ne peut être « mathématiquement » obtenu, et que par conséquent la manière de traiter les cas ne peut toujours être la même.

Les deux points cardinaux de l'emploi de la radiothérapie pénétrante sont : 1° le fait de l'augmentation du rayonnement en profondeur; 2° la tendance à obtenir une action totale destructrice que ce soit en une ou plusieurs séances, mais en veillant avec le plus grand soin à ne pas léser des tissus normaux voisins d'importance vitale (utérus, vessie, côlon...).

Personnellement il emploie une technique telle qu'au début il donne une dose complète et secondairement des doses telles que les tissus ne soient jamais lésés.

Passant en revue les principaux cas qu'il a ainsi traités (classés par catégorie) il arrive à la conclusion que la méthode est une méthode de grande valeur et en tout cas la plus efficace à l'heure actuelle pour le traitement des cas désespérés. MOREL-KAHN.

C. A. Cazalis (Béziers). — **Cancers intra-orbitaires méconnus. Radiothérapie ou curiethérapie préventives.** (*Archives d'Ophtalmologie*, Février 1926, p. 85.)

L'A. rapporte deux observations de sarcomes orbi-



taires développés peu de temps après énucléation pour glaucome alors qu'il s'agissait en réalité de cancers intraoculaires méconnus. Il rappelle la fréquence de ces métastases orbitaires dans les cas de tumeurs à point de départ oculaire et pose comme règles rigoureuses :

1° Qu'on doit toujours penser au cancer intra-oculaire lorsqu'une énucléation vient s'imposer par évolution terminale de glaucome, d'irido-cyclite, d'irido-choroïdite.

2° Qu'on doit appeler sa recherche histologique immédiate.

3° Qu'à partir de ce moment, dans le cas d'un résultat positif, on doit demander à la radiothérapie ou à la curiethérapie le secours d'une stérilisation orbitaire immédiate et prolongée dans la suite des années. KIMPEL.

H. Appelrath (Mayence). — **Un cas de carcinome rœntgénien.** (*Sthralentherapie*, Bd XX, Hft 2, 1925, p. 576.)

Observation d'une malade traitée par les rayons de Rœntgen et les rayons ultra-violets pour une tuberculose de l'épaule et chez laquelle se développa un carcinome, 3 ans plus tard, sur la région irradiée. Le néoplasme fut amélioré par les rayons de Rœntgen, mais la malade finit par succomber.

ISER SOLOMON.

G. Roussy, S. Laborde et **M. François** (Paris). — **A propos de la radiosensibilité des sarcomes fibroblastiques.** (*Bulletin du cancer*, 18 janvier 1926.)

Les A. apportent une observation de sarcome fuso-cellulaire qui s'est montré particulièrement radiosensible à l'égard des rayonnements.

Il s'agit d'un homme présentant une tumeur du bras droit et chez lequel deux interventions chirurgicales avaient été suivies de récidives. Chez ce malade, et après une troisième opération partielle faite par M. François (de Versailles), en vue d'un examen histologique, on a procédé à un traitement par le radium au moyen d'un appareil moulé (12 foyers de 10 milligr. de radium-élément à 4 cm. de la peau pendant 17 jours.

A la suite de ce traitement, la tumeur a complètement disparu.

Du point de vue histologique, il s'agit d'un sarcome fuso-cellulaire des plus caractéristiques avec tourbillons, cellules fusiformes, lacunes sarcomateuses et assez nombreuses mitoses.

Cette observation est intéressante en ce sens qu'elle s'oppose aux notions actuellement classiques en matière de radiosensibilité des tumeurs, d'après lesquelles on admet que les sarcomes du type fuso-cellulaire sont peu sensibles aux rayonnements. Elle montre aussi que par suite du perfectionnement apporté à la technique radiothérapique, le problème de la radiosensibilité des tumeurs comporte encore de nombreux points qui restent à élucider.

RÉSUMÉ DES AUTEURS.

Boidin, Darbois, Thevenard et **Davoigneau** (Paris). — **Myélomes osseux multiples (sarcomes myéloblastiques). Radiothérapie. Guérison se maintenant depuis seize mois.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 18, 27 mai 1926, p. 807.)

Remarquable observation d'une jeune fille de 20 ans, portant sur la tête deux tumeurs volumineuses, ulcérées, infectées, qui ont détruit les os du crâne sur une étendue considérable et refoulent le cerveau. D'autres tumeurs ont envahi et détruit l'extrémité supérieure de l'humérus gauche, les ailes des deux omoplates et région articulaire de l'omoplate droite. Le début remonte à deux ans, il n'y a pas d'altération profonde de l'état général, pas de leucémie, pas d'albuminosurie, pas de syphilis. Une biophie montre qu'il s'agit de sarcomes myéloblastiques. La radiothérapie a sur ces tumeurs une action merveilleuse qui se maintient depuis seize mois. Après la première irradiation du crâne, la tumeur s'effondre, se nettoie et huit jours après ne déborde plus la surface normale du cuir chevelu. Ultérieurement, toutes les tumeurs fondent plus ou moins rapidement et les pertes osseuses se réparent. Chaque point traité reçoit de petites doses (500 à 1000 R par séance), répétées tous les huit jours, puis tous les quinze jours. Après cinq mois de traitement, la malade est mise au repos, puis elle est soumise pendant cinq autres mois à des irradiations préventives espacées. Au total, en seize mois, les doses des rayons filtrés par 6 mm d'aluminium reçues en surface pour chaque point traité ont été seulement de 4000 à 8000 R.

A. B.

Hartmann (Paris). — **Le séro-diagnostic du cancer.** (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, n° 17, 27 août 1926, p. 100)

Pour injecter l'huile iodée dans les voies respiratoires, il a été amené à utiliser, en dehors de la méthode transglottique (avec une canule et le miroir laryngien), et de la méthode sous-glottique ou cricothyroïdienne, de nouvelles techniques :

Avec le laryngoscope droit de Jackson et après cocaïnisation des cordes vocales, l'introduction entre celles-ci d'une sonde molle de caoutchouc qui sert à l'injection directe dans la trachée, d'abord de la solution de novocaïne, puis du lipiodol.

Avec le bronchoscope introduit après anesthésie pharyngo-laryngée sur le sujet en position couchée et poussé dans une des bronches primitives ou même dans une bronche secondaire. L'usage de cette dernière technique est surtout utile pour les abcès du poumon, car on peut, avec l'aspirateur, vider, tout au moins partiellement, la cavité avant l'injection du lipiodol qui, sans cette précaution, n'y pénètre pas.

La fréquence des abcès pulmonaires est très grande aux États-Unis, elle est due à la généralisation de la tonsillectomie. Ces abcès se développent en moyenne dix à quinze jours après l'opération, siègent souvent, mais non toujours, dans le lobe inférieur, et se révèlent, à l'exploration radiologique, par une ombre diffuse généralement peu accentuée. Pendant la période inflammatoire, le lipiodol ne les pénètre pas. Au niveau de l'ombre radiologique de l'abcès, soit à la périphérie, soit un peu plus près du centre, la bronche à laquelle correspond l'abcès présente alors une obstruction nette à bord transversal, ou oblique sur lequel s'arrête le lipiodol. A la deuxième période, quand l'abcès est en large communication avec les bronches, le lipiodol donne une image complète de la cavité.

La thoracoplastie extra-pleurale est fréquemment pratiquée aux États-Unis, surtout au cours de la tuberculose pulmonaire, après l'échec du pneumothorax. L'injection de lipiodol permet alors de se rendre compte si les cavités, pour lesquelles l'opération a été pratiquée sont bien collabées. En fait, les cavités parahilaires ne sont que très partiellement affaissées, à l'inverse de ce qu'on observe en général pour les cavités du sommet ou du lobe moyen. L'injection lipiodolée révèle aussi la fréquence de l'association de bronchectasies avec les cavernes consécutives à la tuberculose ou aux abcès du poumon.

A. B.

Noël Fiessinger et **H.-B. Olivier** (Paris). — **Abcès gangreneux du poumon exploré par**



l'injection de lipiodol lourd et léger. Guérison par un pneumothorax artificiel. (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 15, 6 mai 1926, p. 693.)

Observation très intéressante d'un malade atteint d'expectoration fétide qui présente à l'exploration radiologique, dans la partie moyenne du poumon gauche, l'image d'une cavité remplie d'air. Est elle intra-pulmonaire ou interlobaire? Après ponction et évacuation d'un liquide fétide, 4 c. c. de lipiodol lourd et autant de lipiodol léger sont injectés dans cette cavité. Le lipiodol lourd se dépose au fond, il dessine nettement des irrégularités et des aspérités. Au-dessous de ce lipiodol existe une bande obscure de 2 centimètres qui correspond à une paroi phlegmasique épaisse. Le lipiodol ascendant ne s'étale pas, il se localise en une grosse masse arrondie.

L'épaisseur de la paroi enflammée et son irrégularité ainsi décelées par le lipiodol sont pour l'A. des arguments en faveur du diagnostic d'abcès gangreneux et lui permettent d'adopter, dans le cas en question, une technique thérapeutique efficace. Il se garde bien toutefois d'accorder à ces signes une valeur absolue. A. B.

G Schwartz (Vienne). — **La biologie des tumeurs irradiées.** (*Strahlentherapie*, Bd XX, Hft 1, 1925, p. 67.)

Schwartz a fait des recherches histologiques nombreuses dans un cas d'épithélioma baso-cellulaire de la joue chez une femme de 80 ans. Cette femme reçoit, en 5 séances distantes de 24 heures, une dose estimée à 24 H, rayonnement très pénétrant (40 cm.) et très filtré (0.5 mm. zinc plus 1 mm. aluminium). Des examens histologiques successifs furent pratiqués à 24 heures d'intervalle jusqu'au dixième jour. Ces examens montrèrent une évolution complètement différente de celle décrite par Alberti-Politzer dans leurs recherches bien connues sur la cornée des larves de salamandre. Tandis qu'Alberti et Politzer avaient trouvé, après l'irradiation, un stade intermédiaire dépourvu de mitoses, Schwartz trouva constamment une augmentation rapide des mitoses attribuable à un ralentissement de la karyokinèse et à une absence de nouvelles formations nucléaires : les cellules sont tuées pendant la mitose. A cette période de mitoses succède une période sans mitoses pendant laquelle la tumeur régresse jusqu'à la disparition complète.

Iser Solomon.

Coyon, Solomon et ***Wilelmin*** (Paris). — **Un cas de tumeur cérébrale traité par la radiothérapie.** (*Bull et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1926, n° 21, p. 955.)

Très remarquable observation au point de vue thérapeutique. Une femme de 40 ans présente une céphalée intense, des vomissements, une obnubilation générale, des troubles de l'équilibre, des troubles visuels, de la stase papillaire, une hypertension qui correspond, au monomètre de Claude, à 80 cm. d'eau, bref des signes vraisemblables de tumeur cérébrale, sans localisation possible. Elle est soumise du 9 mars au 5 avril 1926 à la radiothérapie. Étincelle équivalente 40 cm. Filtration au travers de Cu 0,5 mm. + Al 2 mm. + Bois 1 cm. Distance focale 30 cm. Irradiation par trois champs circulaires de 10 cm. de diamètre, deux champs temporaux et un champ occipital. Séances tous les deux ou trois jours, avec une dose de 500 à 1000 R par séance. Chaque champ reçoit une dose totale de 5.000 R. Dès le 18 mars, après quatre séances, l'obnubilation a presque complètement disparu, les vomissements ont cessé, la céphalée est moins intense. Puis la stase papillaire s'atténue, le champ visuel s'étend, l'acuité visuelle augmente. Le 26 mars, la marche est devenue normale. Le 19 avril, la malade quitte l'hôpital. Présentée le 11 Juin à la Société médicale des hôpitaux, elle ne se plaint d'aucun trouble et a repris une vie normale. A. B.

André Cain, Solomon et ***Rachet*** (Paris). — **Syndrome d'hypertension intra-cranienne sans signes de localisation et sans réaction méningée. Guérison par la radiothérapie.** (*Bull. et Mém. de la Soc. méd. des Hôp. de Paris*, 1926, n° 21, p. 958.)

Observation non moins remarquable que la précédente. Une femme de 50 ans présente depuis quelques semaines une céphalée intense, de la photophobie, des vomissements, des vertiges, des troubles visuels, de la stase et de l'œdème des papilles, bref des signes d'hypertension intra-cranienne, sans localisation possible, confirmés par une ponction lombaire qui montre l'écoulement en jet du liquide céphalo-rachidien (malheureusement sa tension n'a pas été mesurée). Après échec d'une tentative de traitement spécifique, cette malade est soumise à la radiothérapie à partir du 16 février suivant la technique indiquée pour les tumeurs cérébrales par Solomon dans son récent *Précis de radiothérapie profonde*. Étincelle équivalente de 40 cm. Filtration au travers de Cu 0,5 mm + Al 2 mm. + Bois 1 cm. Distance focale 30 cm. Irradiations par 5 champs circulaires de 10 cm. de diamètre, un champ occipital et deux champs temporaux. Dans une première série, chaque champ reçoit en trois jours 3500 R. La dose totale de 10500 R. est donnée en treize jours. Dans une seconde série, la malade reçoit une dose totale de 7000 R. Cinq jours après le début du traitement radiothérapique se dessine le début d'une amélioration qui s'accentue progressivement au point que tous les troubles observés, y compris les altérations des papilles, ont disparu le 15 avril, deux mois après la première irradiation. A. B.

G. R. Minot, et ***R. Isaacs*** (Boston). — **Lymphoblastomes, lymphomes malins : étiologie, évolution, action du traitement par les rayons X, le radium et la chirurgie.** (*Journ. of Med. Assoc.*, LXXXVI, n° 16, 17 avril 1926, p. 1185 et n° 17, 24 avril 1926, p. 1265.)

Les A. ont entrepris une étude générale des lymphomes malins d'après 477 cas en n'excluant que ceux où on a trouvé dans le sang une composition leucémique; ils ont étudié plus particulièrement l'influence de l'âge et du sexe, et la durée de la maladie; nous ne retiendrons de cette étude que ce qui concerne la radiothérapie.

D'une manière générale la radiothéraphie a prolongé, l'existence de sujets dont la maladie aurait évolué en moins de deux ans et demi et a eu peu d'action sur ceux dont la maladie se serait prolongée: peut-être faut-il ne voir là que le résultat de l'état des sujets que l'on peut, ou non, suivant la gravité de l'affection, soumettre au traitement.

Néanmoins il ne semble pas que la radiothérapie eut une influence marquée sur la durée; les cas traités le plus souvent quand ils le sont de façon précoce soit par la chirurgie, soit par irradiation semblent évoluer dans les mêmes limites de temps. Cependant la radiothérapie joue un rôle palliatif important en faisant régresser les symptômes, diminuer les lésions, améliorant l'état général, sans cependant paraitre influer sur la durée de la maladie.

Morel-Kahn.

Spèder (Casablanca). — **Nouveau cas de sarcome récidivé guéri depuis 5 ans par la radiothérapie.** (*Maroc Médical*, 15 mars 1926.)

Cette observation est une contribution à l'étude du cancer. Elle prouve que l'on peut guérir par la radiothérapie une récidive étendue après une première intervention. Dans le cas particulier la guérison complète qui dure depuis 5 ans a été obtenue en moins de deux mois. LOUBIER.

J. Borak et ***F. Driak*** (Vienne). **Recherches sur les mélano-sarcomes irradiés.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 4, p. 550-560.)

Dans l'urine des malades atteints de mélano-sarcome et irradiés, les A. ont pu mettre en évidence la présence de la mélanine; des recherches antérieures leur avaient montré l'absence de la mélanine dans les jours qui précédaient l'irradiation. On peut distinguer deux phases de radio-sensibilité différente dans l'évolution des mélano-sarcomes, une première pendans la période proliférative, une deuxième pendant la période de pigmentation. Il semble bien que le maximum de radio-sensibilité appartient à la fonction cellulaire qui est la plus active. ISER SOLOMON.

E. Philipp et ***P. Gornik*** (Berlin). — **Traitement du cancer à la clinique gynécologique de l'Université de Berlin.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. 53, n° 7, 12 février 1926, p. 272.)

Statistique portant sur 1104 cas traités depuis 1913 et ayant pu être suivis pendant une période d'au moins 5 ans. Si l'on tient compte du fait qu'en général les cas opérés sont généralement les plus favorables, on peut estimer que pour le cancer du col la radiumthérapie équivaut à la chirurgie. Pour le cancer du corps utérin et du vagin l'intervention opératoire est indiquée. La combinaison de la radiothérapie profonde et de la radiumthérapie est nécessaire lorsque les lésions sont étendues. Le pourcentage de 28,33 0/0 de guérisons, maintenues sans récidive depuis 13 ans pour certaines, est fort encourageant pour le traitement des cancers du col par le radium.

M. LAMBERT.

M. Alberti et ***G. Politzer*** (Vienne) — **L'intervalle optimum dans l'irradiation en plusieurs temps des tumeurs malignes.** (*Srahlentherapie*, Bd XXI, Hft 4, 1926, p. 535-549.)

Les recherches antérieures des A. leur avaient montré qu'après l'irradiation de la cornée des larves d'Urodèles l'effet primaire est une diminution rapide des mitoses avec des karyokinèses anormales; après un intervalle sans mitoses la division cellulaire recommence, mais également avec des karyokinèses anormales, c'est l'effet secondaire. Les expériences sur les embryons de souris ont confirmé également l'existence des effets primaire et secondaire. L'élévation de la température semble agir conformément à la règle de van t'Hoff, par exemple une élévation de température des tissus de 10° a pour effet une accélération de développement de 200-300 0/0.

Si les recherches sur les animaux sont applicables aux tumeurs malignes, l'action cytolitique doit être particulièrement intense si la dose totale est divisée en trois doses partielles administrées à 24 heures d'intervalle.

J. Borak (Vienne). **Les méthodes actuelles d'irradiation des tumeurs malignes au point de vue de la distribution de la dose dans le temps.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 3, 1926, p. 380-388.)

Au point de vue de la distribution de la dose dans le temps, Borak énumère les six méthodes actuellement en usage : l'irradiation en une seule séance, l'irradiation très rapide en trois jours, l'irradiation fractionnée sur 7 jours, l'irradiation quotidienne mais à dose très étalée, l'irradiation intermittente, la méthode de saturation de Pfahler. L'avenir montrera la combinaison la plus judicieuse dans le traitement de chaque affection maligne. ISER SOLOMON.

TUBERCULOSE

L. Rickmann (Saint-Blasien). — **Le traitement moderne de la tuberculose laryngée.** (*Strahlentherapie*, Bd XX, Hft 2, 1925, p. 291.)

Généralités sur les différents traitements de la tuberculose laryngée. A noter la technique radiothérapique préconisée par l'A. : rayonnement filtré sur 4 mm. d'aluminium, champs ronds de 4-6 cm., distance focale 24 cm., 6-10 X par champ; 3 irradiations à 2 jours d'intervalle, repos 8 semaines, ensuite une deuxième série. ISER SOLOMON.

SANG ET GLANDES

Manna ten Doornkaat Koolma (Berlin). — **Recherches expérimentales sur l'action des rayons de Rœntgen sur les érythrocytes.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 4, 1926, p. 668-680.)

Des recherches expérimentales nombreuses, longuement exposées dans cet important travail, ont montré qu'on ne peut pas mettre en évidence une modification immédiate des érythrocytes sous l'action de l'irradiation. Par contre, l'irradiation de la moelle osseuse (une dose d'érythème) s'est montrée très active sur le système érythro-poïétique.

ISER SOLOMON.

E. Kolta et ***J. Forster*** (Budapest). — **L'action des rayons de Rœntgen sur le sang.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 4, 1926, p. 644-667.)

Après un rappel historique les A. indiquent les modifications du sang observées par eux après l'irradiation de 10 malades atteints d'affections diverses. Certaines réactions ont lieu dans des sens divers, une certaine régularité n'a pu être observée que dans les réactions suivantes : diminution du nombre des leucocytes, raccourcissement du temps de coagulation, augmentation de la teneur du sang en sucre, déplacement de la concentration en ions hydrogène dans le sens de l'alcalose, diminution de la teneur du sang en NaCl. ISER SOLOMON.

I. Goia (Cléry). — **Un cas d'hémogénie amélioré par la radiothérapie.** (*Bull. et Mém. de la Société Médicale des Hôpitaux de Paris*, n° 12, 1er avril 1926.)

La forme de purpura hémorragique dénommée maladie de Werlhoff n'est pas due seulement à la diminution du nombre des thrombocytes, comme l'admet l'école allemande. Un temps de saignement très prolongé malgré un nombre de thrombocytes à peu près normal, ce que P.-E. Weill appelle l'homogénie, peut être observé dans cet état morbide. Trois méthodes de traitement paraissent surtout utilisables contre l'hémogénie : les injections intra-veineuses de sang total, les injections d'extrait de plaquettes



(coagulène) et les irradiations de la rate. De nombreuses observations ont été publiées sur les effets hémostatiques de ces irradiations de la rate depuis Stéphan (de Francfort) en Allemagne, depuis Pagniez, Ravina et Solomon en France.

La présente observation vient s'ajouter aux précédentes. Un jeune homme atteint de maladie de Werlhoff avec épistaxis, et melæna abondant, guérit après les irradiations de la rate et le temps de saignement qui était d'une heure quarante-cinq pour le pavillon de l'oreille droite, de dix minutes pour celui de l'oreille gauche, tombe à trois minutes pour les deux oreilles, malgré l'absence presque totale de thrombocytes dans le sang. A. B.

G. Spinelli (Naples). — **Les effets hémostatiques des radiations rœntgéniennes.** (*L'Actinoterapia*, Mars 1926, vol. V.)

L'A., contrairement à d'autres observateurs, soutient et prouve l'action efficace des rayons X sur la coagulation du sang.

A l'aide d'irradiations à faible dose, on obtient rapidement une augmentation numérique des éléments figurés. Il est bon de faire préventivement une irradiation de la rate dans tous les cas où l'on prévoit une hémorragie difficile à juguler (intervention sur les fosses nasales, le pharynx, la langue, la vessie, l'utérus). M. Grunspan.

SYSTÈME NERVEUX

H. Lhomme et ***A. Nicolle*** (Chartres). **Un zona très douloureux traité par la radiothérapie rachidienne.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mai 1926, p. 115-119.)

Femme de 56 ans, atteinte depuis 15 jours d'un zona thoracique, présentant encore une éruption presque confluente s'accompagnant de douleurs intenses. Séance de rayons ultra-violets sur l'éruption à dose donnant un érythème vif. Trois jours après, à la suite de l'érythème, l'éruption s'est affaissée et desséchée sans formation de croûtelles; mais les douleurs névralgiques ont augmenté. Radiothérapie rachidienne par une seule porte d'entrée médiane (étincelle 25 — filtre 6 aluminium) avec 5 H. Soulagement durant 5 jours, le 6e jour reprise des douleurs et nouvelle séance semblable; la malade ne souffre pour ainsi dire pas pendant 7 jours, le huitième elle recommence à se plaindre, le 10e jour 5e radiothérapie avec 4 H. 5, très léger érythème, guérison complète quelques jours après.

A. Laquerrière.

K. Walter et ***Fr. Lax*** (Rostock). — **Radiothérapie de la névralgie du trijumeau.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. 75, n° 16, 16 avril 1926.)

Relation de très remarquables résultats obtenus par la radiothérapie dans cette affection particulièrement rebelle aux médications. Sur trente cas traités, 19 guérisons, 6 améliorations considérables, 2 améliorations nettes, 1 amélioration légère, 2 insuccès. Nombre d'irradiations variant de 1 à 9; donc tiers de la dose cutanée à chaque séance. Application cherchant à atteindre le ganglion de Gasser par la région temporale. La réaction initiale est très vive. La recrudescence des douleurs doit être traitée par des sédatifs. Les résultats sont plus favorables lorsqu'il n'a pas été pratiqué antérieurement d'injection d'alcool. La récidive est l'exception.

M. Lambert.

SYSTÈME NERVEUX

Proust, Mallet et ***Colliez*** (Paris). — **Le traitement par la radiothérapie pénétrante de 4 cas de syringomyélie.** (*Association française pour l'étude du cancer*, t. XV, n° 2, Février 1926.)

4 cas de syringomyélie, dont les A. présentent l'observation, ont bénéficié très rapidement de la radiothérapie pénétrante. On a observé la régression des symptômes en quelques semaines ou en quelques mois, c'est-à-dire d'une manière beaucoup plus rapide qu'avec les techniques utilisées jusqu'ici où les résultats n'étaient que palliatifs, amenant soit une régression partielle, soit un arrêt. La technique a été la suivante : radiothérapie sous une tension de 200 000 volts ; filtration : 1 mm Cu + 2 al. La dose pour 4 portes d'entrée à 5 cm de profondeur était d'au moins 5000 R.

Les A. concluent que le traitement, pour donner le maximum d'effet, doit consister uniquement dans l'emploi des rayons X pénétrants ou du rayonnement.

Dans la discussion qui a suivi cette communication, *Béclère* met en garde contre les doses trop fortes, capables de provoquer la congestion œdémateuse et une aggravation des symptômes. Il insiste sur l'importance de la précocité du diagnostic et du traitement, la régression des symptômes ne pouvant s'observer qu'à la condition que les cellules nerveuses des cornes antérieures ne soient pas encore détruites. Simone Laborde.

V. Ossinsky et ***O. Guisé*** (Leningrad). — **Le traitement de la syringomyélie par les rayons X.** (*Annales de Rœntg. et Radiologie*, t. III, fasc. 6, 1925.)

L'A. rapporte les résultats obtenus par le traitement dans 14 cas. La technique employée était la suivante : suivant la localisation du processus morbide l'irradiation se faisait par 1 à 2 portes d'entrée le long de la colonne de 3 à 4 cm de largeur sur 8 à 15 cm de longueur.

Ampoule Coolidge 4 mA. 0,5 Zn + 3 Al.

Une seconde série d'irradiations est faite 1 mois, 2 mois ou plus après la première, suivant l'état du malade. Tous les cas de syringomyélie doivent, d'après l'A. être soumis au traitement, puisqu'on n'est jamais sûr de diagnostiquer cliniquement une destruction anatomique, d'autant plus que cette dernière n'est pas forcément en rapport avec une durée prolongée de la maladie. Ainsi l'A. a obtenu un résultat plus satisfaisant dans un cas datant de 15 ans que dans un autre tout récent.

On doit toujours appliquer la radiothérapie profonde, la superficielle étant tout à fait inefficace.

Schmirgel.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

N. Naldo (Vérone). — **Radiothérapie des fibromyomes utérins en une seule séance.** (*Archivio di Radiologia*, vol. II, fasc. 1, Janvier-Février 1926.)

L'A. a traité 30 cas par cette méthode de Février 1921-Novembre 1925.

Sur ce nombre de malades 27 ont guéri et restent guéris jusqu'à présent; il y eut trois récidives.

L'âge des malades et le volume du fibrome ne paraissent avoir eu aucune influence sur l'évolution de la maladie. L'époque à laquelle est pratiquée l'irra-

diation paraît avoir de l'importance au point de vue de la réapparition des règles.

Dans tous les cas la tumeur a considérablement diminué de volume, sans jamais toutefois avoir complètement disparu. M. GRUNSPAN.

K. Seynsche (Essen). — **Irradiation des ovaires et descendance.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 4, 1926, p. 600-607.)

L'A. apporte 3 observations, dont une particulièrement intéressante, semblant montrer l'action nocive d'une irradiation ovarienne sur les enfants conçus postérieurement à cette irradiation. En raison de cette action nocive possible l'A. déconseille les irradiations ovariennes dites excitantes et la stérilisation rœntgénienne temporaire. ISER SOLOMON.

H. Borell (Fribourg-en-Brisgau). — **La question de la stérilisation rœntgénienne temporaire et les limites de ses indications.** (*Strahlentherapie*, Bd XX, Hft 1, 1925, p. 89.)

D'après Borell la stérilisation temporaire n'est indiquée que dans les cas suivants : 1° l'affection de la malade exclut toute conception future; 2° cette affection est telle qu'elle exclut toute tentative opératoire. B. déconseille la stérilisation temporaire dans les cas de métropathies juvéniles, dans les cas de troubles dysménorrhéiques, dans un but d'avortement thérapeutique. ISER SOLOMON.

Raynal (Limoges). — **Aménorrhée et stérilité, radiothérapie des ovaires à doses excitantes, rétablissement de la menstruation, grossesse normale.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Avril 1926, p. 165-166.)

Femme de 34 ans ayant eu un an d'aménorrhée à 17 ans, très irrégulièrement réglée jusqu'en 1914, encore plus irrégulièrement de 1914 à 1920 — Aménorrhée de 1920 à 1925 — malaises généraux intenses.

En Mars 1924, à quinze jours d'intervalle, 2 séances de radiothérapie semi-pénétrante (chaque fois 2 portes d'entrée abdominales) 5 millimètres aluminium, étincelle équivalente 25 cm. — deux cents R. sur chaque porte d'entrée. A la suite, en mai et juin, règles plus abondantes qu'elles ne l'aient jamais été. Puis grossesse après 18 ans de mariage. — Accouchement normal, enfant normal. — Règles malgré l'allaitement. Etat général excellent. A. LAQUERRIÈRE.

DIVERS

Beaujard et ***Le Goff*** (Paris). — **Asthmes infantiles traités par la radiothérapie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Mai 1926, n° 129, p. 100.)

Les 6 observations présentées montrent que l'on peut obtenir de bons résultats pour l'asthme infantile, même dans des cas d'allure assez grave, avec des doses faibles d'irradiations thoraciques. les malades ayant été traités par de petites doses semblant avoir mieux réagi.

Les A. pensent donc qu'il y aurait intérêt à essayer la rœntgenthérapie dans beaucoup d'asthmes infantiles ou de l'adulte, et à comparer ses effets avec ceux de l'actinothérapie.

Ils admettent que le résultat des rayons X, dans ces cas, est dû, d'abord, à leur action sur les adénopathies médiastinales avec lesquelles l'asthme infantile a une corrélation étroite montrée par les observations. De plus, comme avec les larges champs employés, la rate se trouvait irradiée, on peut invoquer les modifications sanguines d'origine vraisemblablement leucocytaire, causées par les rayons. S. DELAPLACE.

R. Korbsch (Oberhausen). — **Radiothérapie de la gastrite chronique.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. 75, n° 8, 19 février 1926.)

Relation d'un cas de gastrite chronique, vainement traité par des moyens médicaux, complètement guéri par 4 séances de radiothérapie espacées chacune de quatre jours. Donc 1/4 de la dose d'érythème cutané, filtration sur 0,5 de zinc et 3 mm. d'aluminium ; porte d'entrée épigastrique, distance du foyer 27 cm. M. LAMBERT.

L. Forscher et ***E. Regnier*** (Vienne). — **La rœntgenthérapie dans l'othématome.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 1, 1925, p. 91-95.)

Les A. ont traité avec les rayons de Rœntgen 25 cas d'hématome de l'oreille externe et dans deux cas seulement ils ont enregistré des insuccès. L'othématome récent constitue donc pour eux une indication formelle de la rœntgenthérapie : par contre, dans les cas anciens, la chirurgie esthétique reprend ses droits. Technique : une dose de 3 H. (filtration sur 3-4 mm. d'aluminium) est appliquée sur l'oreille malade. Si après 14 jours l'hématome a diminué de moitié, il est inutile de procéder à une nouvelle irradiation, la guérison est obtenue habituellement en 4 semaines. Dans 4 cas seulement une deuxième irradiation fut nécessaire; dans un seul cas, ce n'est qu'après une troisième irradiation que la guérison fut obtenue. ISER SOLOMON.

W. Bergerhoff (Aix-la-Chapelle). — **La rœntgenthérapie profonde dans l'asthme bronchique.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 4, 1926, p. 681-684.)

Pour l'A. l'irradiation de la région hilaire constitue la méthode thérapeutique de choix dans le traitement de l'asthme bronchique. Ce n'est que dans les rares cas où cette méthode échoue qu'on peut conseiller l'irradiation splénique. ISER SOLOMON.

K. Staunig (Innsbruck). — **La rœntgenthérapie dans les arthrites déformantes.** (*Strahlentherapie*, Bd XX, Hft 1, 1925, p. 115.)

Staunig a traité environ 400 cas d'arthrite déformante et a obtenu de bons résultats fonctionnels ; les images radiologiques ne montraient, par contre, aucune modification des déformations. Technique employée : champs de 20 × 20 cm., distance focale de 30-40 cm. : la dose superficielle administrée par séance était de 7 H. dans chaque séance on irradiait un seul champ. Le rayonnement était filtré sur 0,56 mm. de zinc plus 2 mm. d'aluminium et le rayonnement utilisé avait une longueur d'onde minima de 0,1 Å.

La première série comportait 3 séances à 8 jours d'intervalle. En cas de résultat insuffisant une deuxième série était effectuée 6 semaines après la première et, si nécessaire, on effectuait une troisième série 8 semaines après la seconde. ISER SOLOMON.

Pr *Holzknecht* (Vienne). — **Traitement radiothérapique des infections et suppurations spontanées, post-traumatiques et post-opératoires à cocci.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XV, n° 4, Avril 1926, p. 332.)



Les conclusions de l'A. sont les suivantes : La radiothérapie correctement appliquée, au bon moment dans les affections aiguës et subaiguës à cocci, donne le plus souvent des résultats favorables.

La statistique de l'A. porte sur plusieurs centaines de cas; au début les résultats furent peu nombreux; actuellement, avec la nouvelle technique 2/3 des cas (phlegmons et abcès de toutes régions du corps) sont très heureusement influencés; dans 1/3 des cas on observe un avortement du processus inflammatoire et la guérison « en lysis ». Les infections des sinus de la face sont peu amendés sans qu'on sache pourquoi.

Technique : elle est radio-chirurgicale. Irradiation aussi précoce que possible; séance unique; rayons de longueur d'onde moyenne filtrés sous 0,5 mm. de métal lourd; champ englobant les régions voisines de la lésion : dose : 20 0/0 de la dose cutanée (2 H.).

Dans les cas suraigus donner 1 H. et 1/2 à 3/4 H. aux enfants. Recommencer s'il y a lieu une ou deux fois à intervalles de 4 à 6 jours. Des doses plus élevées sont tout à fait inefficaces.

Après irradiation on peut noter une aggravation des symptômes cédant rapidement en 24 heures dans 60 0/0 des cas ou en lysis en quelques jours, soit complètement, soit en laissant quelques foyers de nécrose qu'il convient d'inciser « ne pas inciser avant d'irradier; attendre et ne pas se laisser influencer même par la lymphangite » (Heidenhain).

L'irradiation est suivie d'une augmentation du pouvoir bactériolytique du sang pendant 4 à 6 jours; souvent le pus est stérile après irradiation. La nature des réactions est encore discutée : pour Pordres il y a atteinte des leucocytes sensibles dans la zone inflammatoire avec mise en liberté d'antitoxines et de bactériolysines. MOREL KAHN.

W. Dieterich et **F. Rost** (Mannheim). — **Les modifications de la sécrétion gastrique et duodénale après l'irradiation extra-gastrique avec les rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XX, Hft 1, 1925, p. 108.)

Les A. ont recherché, chez deux chiens, les modifications de la sécrétion gastrique et duodénale après irradiation de la tête et de la partie inférieure du corps, l'estomac étant soigneusement protégé. Ces recherches n'ont montré aucune modification notable de l'acidité et de la teneur en ferments du suc gastrique et duodénal. ISER SOLOMON.

R. Lenk (Vienne). — **La rœntgenthérapie dans l'ulcus gastrique mise à l'épreuve dans les cas d'ulcus avec niche.** (*Strahlentherapie*, Bd XX, Hft 7, 1925, p. 105.)

Depuis longtemps déjà l'A. a montré les avantages d'un traitement radiothérapique de l'ulcus gastrique ou duodénal. Jüngling avait demandé comme preuve de l'efficacité de ce traitement la guérison d'un ulcus présentant une niche de Haudeck. Dans cette communication Lenk apporte deux observations d'ulcus avec niche traités par les rayons de Rœntgen; dans ces deux cas des examens successifs effectués à plusieurs années d'intervalle ne montrèrent plus aucune image diverticulaire. A cette occasion Lenk rappelle sa technique : deux champs d'irradiation, l'un antérieur délimité à droite par la ligne mamillaire droite, à gauche par la ligne axillaire gauche, en haut, par l'appendice xyphoïde, en bas par l'ombilic; le champ postérieur est symétrique au champ antérieur. Chaque champ reçoit 1/4 à 1/5 de la dose de tolérance cutanée, et chaque champ est irradié à deux reprises avec un intervalle de 1-2 jours, rayonnement émis sous une tension correspondant à 28 cm., la distance focale est de 30 cm., le rayonnement est filtré sur 0,3-0,5 mm. de Zn. ISER SOLOMON.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

R. Coliez (Paris). — **Contribution à la dosimétrie curiethérapique. Correspondance des unités D. et R. Débit journalier des appareils.** (*Bull. de l'Assoc. franç. pour l'étude du cancer*, t. XV, n° 4, Avril 1926, p. 152.)

L. Mallet et **R. Coliez** (Paris.) — **Curiethérapie par foyers multiples localisés placés à distance réduite.** (*Bulletin de l'Assoc. franç. pour l'étude du cancer*, t. XV, n° 4, Avril 1926, p. 149.)

Les A. décrivent un appareil permettant de disposer en rangées régulières de nombreux foyers de radium de faible puissance à 4 cm. 1/2 de la peau, dans les cupules de plomb de 4 cm. de profondeur, 1 cent. d'épaisseur et 2 × 3 d'épaisseur. Ces foyers sont distribués dans 18 cupules pouvant contenir de 1 à 3 tubes de 10 mgr de radium. Ces cupules reposent sur un bâti cintré en bois et peuvent pivoter sur leur axe.

Pour un appareil contenant 180 mgr. de radium, le taux de transmission, à 10 cent. de profondeur est de 30 0/0. Il peut être laissé en place d'une façon continue de 25 à 30 jours, en produisant simplement une radioépidermite.

Pour un total de 540 mgr. l'appareil ne pourrait être laissé plus de 7 à 8 jours en irradiation continue, ou 16 jours en irradiations discontinues de 12 heures chacune. Avec une telle disposition focale à énergie égale reçue, il faut environ 3 à 4 fois moins de substance radioactive que dans les appareils à foyer unique de 80 cmc. placés à 12 cm. du plan cutané.

Cet appareil s'applique particulièrement au traitement du cancer utérin et de ses propagations pelviennes. SIMONE LABORDE.

Mme P. Curie (Paris). — **Sur l'application de la théorie de Compton au rayonnement β et γ des corps radioactifs.** (*Le Journal de Physique et le Radium*, série VI, t. VII, Avril 1926, p. 97-108.)

D'après A.-H. Compton, un quantum d'énergie radiante venant à tomber sur un électron libre de toute attache lui communique une certaine quantité de mouvements, en donnant simultanément naissance à un rayonnement diffusé de fréquence moindre que le rayonnement incident.

L'A. s'est proposé d'étudier comment la théorie de Compton pourrait s'appliquer aux groupes de rayons γ monochromatiques venant agir soit sur les électrons qui entourent le noyau de l'atome

radioactif émetteur, soit sur les électrons des atomes voisins, et arrive à calculer quelle doit être la répartition d'énergie pour les rayonnements γ diffusés et pour les électrons de choc.

L'examen des données expérimentales ne permet pas encore de conclure à la validité ou au rejet de cette application de l'effet Compton. La question apparait d'une grande complexité et ne peut être résolue qu'après une étude approfondie pour laquelle certains éléments font actuellement défaut.

A. STROHL.

Pierre Auger (Paris). - **Les rayons β de collision (rayons δ).** (*Le Journal de Physique et le Radium*, t. VII, n° 3, Mars 1926, p. 65-68.)

Le long du parcours des particules α dans les gaz prennent naissance des rayons, appelés rayons μ, et qui sont, en réalité, des rayons β, des électrons arrachés aux molécules rencontrées par les particules α et animés de vitesses plus ou moins grandes.

Ces rayons provoquant l'ionisation des molécules peuvent être observés par la méthode de condensation.

La source de rayons α était, soit un fil d'argent portant à son extrémité un dépôt très actif de polonium, soit une électrode sphérique d'argent activée par du thorium X.

L'A. reproduit cinq clichés agrandis montrant les trajets de ces rayons. Leur étude permet de conclure à l'origine mécanique des rayons observés et justifie leur nom de rayons β de collision.

Il est possible de calculer la probabilité d'émission de chaque espèce de rayons de collision et il en résulte que l'on peut, d'après les données expérimentales, mesurer le nombre N d'Avogadro dont les expériences de l'A., quoique assez grossières, donnent déjà une valeur raisonnable.

A. STROHL.

Mlle Irène Curie et ***M. François Behounek*** (Paris). **Étude de la courbe de Bragg relative aux rayons du Radium C'.** (*Le Journal de Physique et le Radium*, série VI, tome VII, Avril 1926, p. 125-128.)

On appelle « courbe de Bragg » la courbe qui représente la variation de l'ionisation le long d'un faisceau de rayons canalisés.

Elle a été déterminée par divers A., soit en faisant varier la distance de la source à la chambre d'ionisation, soit en faisant changer l'épaisseur équivalente du gaz par variation de la pression.

Les résultats obtenus diffèrent les uns des autres à cause de la reflexion des rayons α sur les parois du canaliseur et, dans le cas des appareils à variation de pression, par les modifications qui se produisent avec la pression dans le parcours des rayons au delà d'un diaphragme placé loin de la source.

A l'aide d'un appareil ne présentant pas ces causes d'erreur, les A. ont étudié la courbe de Bragg pour les rayons C' du Ra dans des conditions qu'on peut définir comme normales. La forme obtenue diffère sensiblement de celle donnée par Henderson, mais le parcours extrapolé : 6,96 cm. dans l'air à 15° C et 760 mm Hg concorde bien avec les chiffres donnés par Henderson et par Geiger.

A. STROHL.

G. Failla et ***collaborateurs*** (New-York). — **Études de dosage relatives à l'emploi de « radon » non filtré.** (*Amer. journ. of Rœntgen a. Rad. Ther.*, XV, n° 1, Janvier 1926, p. 1.)

Cet article a pour but de rechercher la quantité de Radon à employer, le nombre de tubes à utiliser, et dans quelles conditions, dans le traitement des cancers épidermoïdes, de la bouche en particulier. On emploie en effet depuis fort longtemps la méthode des tubes de radon sans qu'on possède encore des données précises sur le dosage.

Des expériences purement physiques ne pouvaient suffire aux A., étant donné que le radium agit sur des tissus vivants et il convenait avant tout de déterminer directement le dosage approprié aux tubes enfouis. Les A. ont procédé à ces recherches par voie indirecte : 1° en mesurant la quantité de radiations émises par la source même et celle qu'on recueillait après traversée de diverses épaisseurs de tissus; on pouvait ainsi étudier la proportion relative de rayons β et γ, de même que le degré d'absorption des tissus. Ces données obtenues donnaient une première approximation de la distribution des radiations autour du tube de radon. 2° En étudiant quantitativement le degré de réaction produit sur un tissu vivant donné par des tubes d'intensité variable, laissés en place pendant des temps variables (tissu choisi : muscle dorsal du lapin, réaction choisie : nécrose). La comparaison des nombreux résultats obtenus a permis de construire une courbe représentant les variations *probables* du rayon de nécrose en rapport avec l'intensité de la source, les autres données restant constantes. 3° Des expériences semblables ont été faites en utilisant le beurre comme milieu et en étudiant les zones de décoloration.

Ces deux séries d'expériences ne sont pas rigoureusement comparables en raison surtout du pouvoir de réparation des tissus vivants. Néanmoins à condition que la durée d'expérience soit assez courte pour que la réparation n'ait pas le temps de s'effectuer, et en tenant compte des résultats obtenus, non en fonction de leur distance mais en fonction de l'intensité de la source les deux séries d'expériences fournissent des renseignements assez comparables.

4° Les A., après avoir ainsi étudié approximativement la dose reçue en différents points des tissus ont cherché à l'évaluer en « dose érythème cutanée » et ont constaté que celle-ci croissait beaucoup avec la distance; ils en ont conclu que les rayons β provoquaient plus facilement la nécrose musculaire que l'érythème cutané et que l'inverse était vrai pour les rayons β durs et les rayons γ.

5° En utilisant les résultats obtenus les A. peuvent calculer la dose fournie en un point quelconque des tissus par des tubes de radon enfouis, soit en dose-érythème, soit en dose-nécrose et par suite comparer les résultats obtenus à la dose fournie en tenant compte en clinique de la quantité de radon à employer et du nombre des tubes à utiliser. Comme en raison des possibilités pratiques d'insertion la répartition des doses peut être inégale on tiendra compte de la dose minimum à fournir en un point déterminé pour obtenir le résultat désiré. Ce dernier point a fait l'objet de recherches sur 10 cas de tumeurs traitées suivant les données cliniques par le Dr Douglas Quick de telle sorte que l'irradiation des tumeurs soit aussi uniforme que possible. Ainsi a été calculée la dose minimum pratique à utiliser dans le traitement des cancers épidermoïdes, d'où on déduit la quantité totale de radon, le nombre de tubes et la distribution nécessaires.

Accessoirement, les A. ont obtenu un certain nombre de résultats, entre autres la formule suivante donnant la quantité approximative totale de radon à utiliser.

$$\text{Nombre de tubes de 1 MC} = 0{,}54 \times \text{surface.}$$

Ce dernier facteur représentant la surface totale de la tumeur, il y aura intérêt toutes les fois qu'on aura une tumeur de cette nature à traiter d'en construire un modèle en matière plastique et d'en mesurer la surface aussi exactement que possible.

Le nombre de millicuries à employer par centimètre



cube est fonction des dimensions et de la forme de la tumeur.

Quoi qu'il en soit il est plus important de bien répartir les tubes que d'employer la dose absolument exacte.

Cet article comporte un grand nombre de tableaux et de courbes auxquels on se rapportera avec fruit.

MOREL-KAHN.

Rolf M. Sievert (Stockholm). — **Quelques expériences concernant la distribution de l'intensité pour le traitement à distance avec une méthode employée à « Radiumhemmet ».** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 2, p. 217-222.)

La distribution de l'intensité produite dans un appareil pour les traitements à distance a été examinée au moyen d'une méthode d'ionisation.

Les mensurations en question comprirent :

Affaiblissement des rayons γ par le cylindre protecteur de plomb de l'appareil.

Efficacité du filtre secondaire employé.

Distribution de l'intensité des rayons γ quand la profondeur au-dessous de la peau augmente.

LOUBIER.

PHYSIOBIOLOGIE

F. Daels et ***G. Baeten*** (Paris). — **Production d'épithélioma expérimental au moyen du radium.** (*Bulletin de l'Assoc. franç. pour l'étude du cancer*, t. XV, n° 4, Avril 1926, p. 162.)

La production de sarcome expérimental au moyen du radium chez le rat blanc avait déjà été démontrée par les A. en 1925. Depuis ils ont observé de façon indiscutable la production d'épithélioma expérimental chez la souris blanche sous l'action du radium.

Une souris blanche inoculée sous la peau d'un tube contenant quelques gouttes d'une solution de 10 mgr de bromure de radium dans 106 cmc. d'eau, présente 522 jours après son inoculation une tumeur grosse comme une cerise, au niveau du pli inguinal droit, et largement ulcérée dans sa partie supérieure. Une seconde tumeur existe au niveau de la base de la patte droite et un petit nodule au niveau du pli inguinal gauche.

L'étude microscopique des tumeurs obtenues démontra que la tumeur initiale était un épithélioma à globes perlés. Il en est de même pour la tumeur siégeant dans le pli inguinal droit et le pli inguinal gauche.

La production de tumeurs malignes expérimentales conjonctives et épithéliales au moyen des substances radioactives est une technique plus simple que toutes les techniques de production de tumeurs employées antérieurement. La modification initiale biologique amenant finalement la dégénérescence maligne des cellules serait un état d'inanition relative et prolongée des cellules normales, à la suite d'une nutrition défectueuse. La modification consisterait en l'acquisition de propriétés nouvelles d'hétérolyse qui transformeraient à un moment donné les éléments cellulaires en souffrance en éléments envahisseurs.

SIMONE LABORDE.

M. Zuelzer et ***E. Philipp*** (Berlin). — **Les modifications de l'état colloïdal du contenu cellulaire des protozoaires sous l'action des rayons du radium.** (*Strahlentherapie*, Bd XX, Hft 4, 1925, p. 757.)

Afin d'élucider certains problèmes de radiobiologie, les A. ont irradié avec les rayons γ du radium des amibes, des flagellés (Astasia, Polytoma), des spirochètes (spirochaeta icterogenes, spirochaeta Obermeiri). Leurs recherches très minutieuses, dont ils donnent un long exposé, leur ont montré que la première réaction observée après l'irradiation consiste en une accélération du mouvement protoplasmatique entraînant une accélération du mouvement des amibes; il ne s'agit donc pas d'une action excitante mais d'une modification de l'état colloïdal de la cellule sous l'action du rayonnement. L'augmentation de la radio-sensibilité au moment de la division est due au fait que la substance cellulaire de la cellule en état de division est à l'état de sol et présente donc une dispersité plus élevée que les cellules au repos; les recherches des A. semblent montrer effectivement que les cellules à dispersité élevée sont les plus radiosensibles.

ISER SOLOMON.

CURIETHÉRAPIE

DERMATOSES

E. M. Daland (Boston). — **Résultats de la curiethérapie de cancers de la peau.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVI, n° 7, 13 février 1926, p. 471.)

D. rapporte une étude statistique intégrale de 265 cas de cancers de la peau traités par le radium depuis 5 ans, cas précoces et avancés, les malades morts avec des cancers non guéris étant considérés comme morts de cancer.

Des 265 sujets 28 sont morts de maladie intercurrente, 28 sont disparus, 6 restent des cas peu nets; la statistique porte donc sur 203 cas : 81 0/0 des cas précoces ont été guéris par la curiethérapie, 5 0/0 par intervention après irradiation. 58,4 0/0 des cas moyens ont été guéris par le radium, 10 0/0 par l'association curie-chirurgicale, 0 0/0 des cas avancés ont été guéris par le radium et 3 0/0 seulement par le traitement mixte. Dans l'ensemble, et après 5 ans, 62,5 0/0 de succès pour la curiethérapie plus 4,4 0/0 dus au traitement mixte. Résultats d'après le siège : nez : 57 cas, 44 guérisons; nez et régions voisines : 17 et 10; oreille : 12 et 9; oreille et régions voisines : aucune guérison; œil : 30 et 25; joue : 41 et 26.

Le radium paraît être le traitement de choix toutes les fois surtout que l'intervention ne va pas sans mutilation; les contre-indications de son emploi sont : la possibilité d'une nécrose cartilagineuse (en particulier pour l'oreille, accroissement pour la lèvre supérieure et le nez); la proximité des gaines synoviales (main); les os du crâne (cuir chevelu).

La meilleure technique paraît consister à utiliser des tubes d'émanation de 1 m. c. par centimètre cube de lésion (tubes d'acier de 0.25 mm.).

On procède ensuite à l'irradiation des végétations par des tubes semblables placés à l'extérieur à 1 cm. les uns des autres à la dose de 12.5 à 15 m. c.

Au cas où ces tubes seraient placés à 1 cm. de la lésion, avec filtration de gaze ou de bois, la dose ci-dessus serait quadruplée.

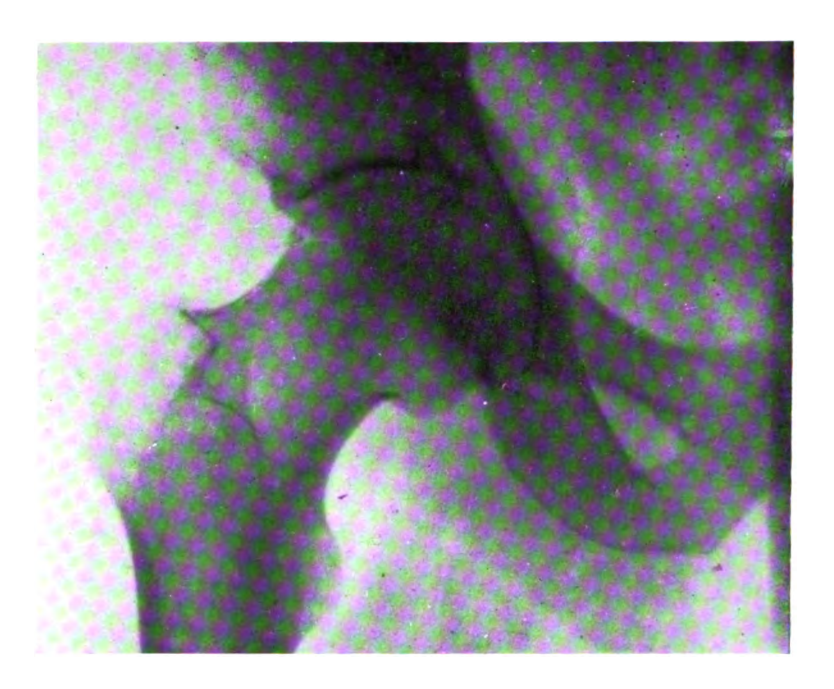
Quand on ne pourra envisager la guérison, on pourra employer la curiethérapie à titre palliatif.

MOREL-KAHN.

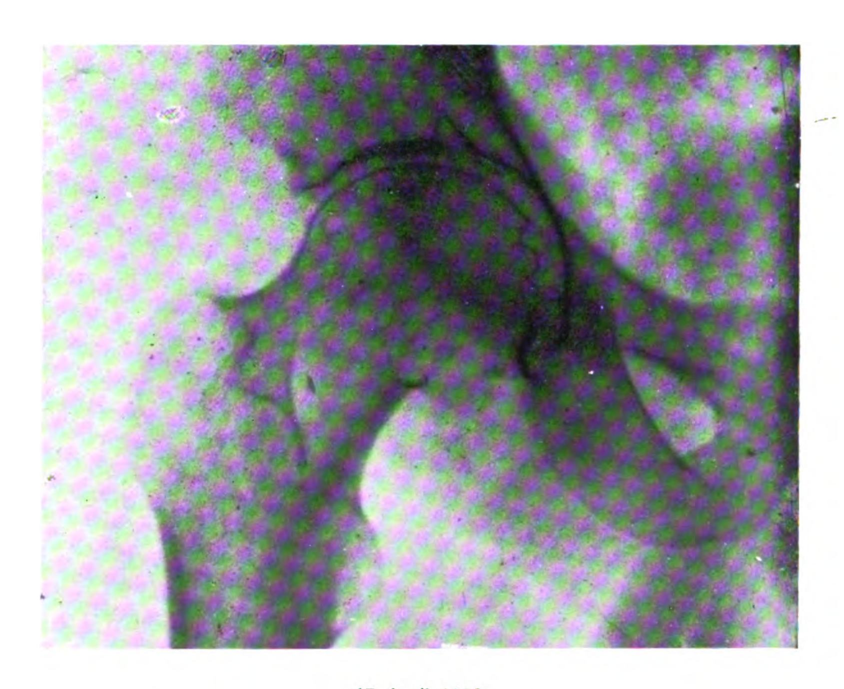
NÉOPLASMES

Joseph Muir (New-York). — **Technique de l'emploi d'aiguilles amovibles de radon dans le**





3 Septembre 1925.



17 Avril 1926.

Évolution d'une ostéite pseudo-kystique de l'articulation coxo-fémorale gauche.

(Dr Quivy, Paris)

Clichés obtenus sur films radiographiques PATHÉ



Uretère double bilatéral.

(*Hôpital Boucicaut*, Paris)

CLICHÉ OBTENU SUR FILM RADIOGRAPHIQUE PATHÉ

cancer de la langue. (*Annals of Surg.*, LXXXIII, n° 5, mai 1926, p. 598.)

Description de la technique chirurgicale concernant l'implantation d'aiguilles de radon dans le traitement du cancer de la langue. M.-K.

Douglas Quick (New-York). — **De l'emploi du radium et des rayons X dans le traitement des affections malignes des sinus paranasaux.** (*Surg. Cynec. Obstetr.*, XLII, n° 4, Avril 1926, p. 462.)

L'A. insiste sur la nécessité d'un examen et d'une technique minutieux; il convient de faire un diagnostic aussi précoce que possible et pour cela ne pas hésiter à employer la biopsie et même l'exploration sanglante. En général, et à part quelques exceptions, les principes généraux du traitement chirurgical des cancers ne peuvent être appliqués au traitement des tumeurs des sinus paranasaux. Le radium et les rayons X sont des procédés de valeur pour le traitement de ces affections, mais, hors les cas où il ne s'agit que de traitement palliatif, doivent être utilisés conjointement avec la chirurgie; néanmoins, à condition d'être judicieusement employés et répartis uniformément, ils peuvent permettre d'envisager la disparition de la tumeur. La chirurgie sera toujours utilisée pour faciliter l'application du radium et permettre le drainage. Il faut tenir compte des rapports anatomiques des lésions de ces organes qui sont tels que le danger d'infection est ici beaucoup plus grand que dans la majorité des autres localisations malignes. MOREL-KAHN

J. Thompson Stevens (Montclair). — **Goitre toxique (maladie de Basedow); traitement par le radium et les rayons X; résultats contrôlés à l'aide du métabolisme basal.** (*Radiology*, VI, n° 1, Janvier 1926, p. 7.)

L'A. emploie pour les épreuves de métabolisme des abaques et des tables dont la reproduction figure dans l'article.

Quelle que soit la méthode thérapeutique employée on ne doit jamais négliger le traitement médical.

Comme contre-indications au traitement par les radiations, l'A. ne compte que les sujets présentant des signes de compression graves avec des tumeurs de fort volume et ceux chez qui il convient d'obtenir une amélioration rapide; ce sont là, avec les cas qui ne répondent pas à la radiothérapie, les seuls cas justiciables de l'intervention chirurgicale.

Technique curiethérapique. — (Pour les malades confinés au lit.) Tubes de 10 mmgr. montés sur bloc (filtration du tube + 1 mm. de laiton), distance entre les tubes 1 cm., distance à la peau 2 cm. Il convient d'irradier toute la tumeur; durée jusqu'à 16 heures suivant les cas. Dès que possible passage au traitement radiothérapique. — *Technique radiothérapique* : 140000 v. 4 mA.; distance 50 cm.; filtre 6 mm. Al. 4 portes d'entrée, 2 latérales sur les lobes empiétant sur la région thymique, 2 postérieures. Intervalles de traitement variables de 2 à 4 semaines.

Il peut être utile, dans les cas réfractaires, de recourir à un nouveau traitement par le radium.

L'A. rapporte 75 0/0 de cas définitivemnnt améliorés ou guéris. MOREL-KAHN.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Archie L. Dean (New-York). — **Traitement du cancer de la verge par le radium et les rayons X.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.*, XV, n° 1, Janvier 1926, p. 56.)

Ce travail est basé sur l'étude de 61 cas qui peuvent se classer ainsi : 1° lésions locales, superficielles, sans métastases : 6 cas traités par irradiation superficielle (5 encore vivants de 1 à 5 ans et 8 mois après le premier traitement).

2° Tumeurs locales volumineuses sans métastases : 30 cas (21 encore en vie de 3 mois (délai évidemment insuffisant) à 5 ans après traitement; 5 morts, 4 disparus.

3° Tumeurs locales volumineuses avec métastases : 16 cas (4 en vie de 1 à 3 ans et 7 mois après traitement; 7 morts après 18 mois en moyenne de survie; 5 disparus).

4° Récidives post-opératoires : 8 cas : 3 en vie de 4 ans 1 mois à 5 ans 3 mois après traitement; 3 morts, 2 disparus; en outre 1 sujet a été traité avec succès après intervention à titre prophylactique.

Résumant ses recherches, l'A. conclut que : 1° dans le traitement du cancer de la verge et de ses métastases il convient d'éliminer avant tout toute infection; 2° le cancer superficiel doit guérir complètement s'il est irradié en superficie par des appareils de surface à émanation à la dose de 65 m. c. par centimètre carré, filtrés sous 0,5 mm. d'Ag.; 3° si la tumeur a envahi les corps caverneux, il convient de pratiquer l'amputation locale après irradiation; 4° l'A. est d'avis que l'irradiation préopératoire permet une intervention moins mutilante et avec moins de risques de récidive; 5° la méthode d'irradiation de choix est celle d'application d'appareils radifères de surface tout autour de la lésion et Dean donne des tables qui permettent de calculer l'intensité des radiations à différentes profondeurs pour une distance des tubes à la peau de 2,5 mm.; 6° parfois la radiothérapie seule est suffisante pour provoquer la disparition des métastases inguinales; 7° quand après avoir donné une dose radiothérapique totale, les lésions métastatiques ne diminuent pas régulièrement de volume, de dureté et d'adhérence, il faut, si aucune cause infectieuse n'est intervenue, recourir à l'intervention sanglante; 8° en cas de radiothérapie, il y a intérêt à utiliser les appareils de radiothérapie pénétrante qui peuvent même suppléer la curiethérapie. MOREL-KAHN.

Sidney Forsdike (Londres). — **Traitement des hémorragies utérines graves et persistantes par le radium.** (*Brit. Med. Journ.*, n° 3402, 15 mars 1926, p. 472.)

F. a en vue, dans cet article, les métrorragies abondantes, tenaces, rebelles au traitement et au curettage, décrites comme idiopathiques, attribuées à des causes locales (métrite chronique, sclérose utérine...) sans qu'on leur trouve de cause pelvienne. Les 200 cas observés l'ont été : dans 48 0/0 après dilatation et curettage, 10 0/0 après interventions diverses, 0,5 0/0 après emploi des rayons X, 6 0/0 chez des malades longtemps confinées au lit, 19 0/0 pour anémie, 16,5 0/0 pour échec d'un traitement palliatif.

Chez les femmes près de leur ménopause (64 0/0 des cas), une seule irradiation a presque toujours suffi à arrêter l'hémorragie (124 cas sur 128); par contre, un seul traitement a pratiquement été toujours insuffisant chez les femmes jeunes. Il a fallu deux fois recourir à l'hystérectomie.

30 fois F. a constaté la présence de fibromes, petits, diagnostiqués seulement au curettage; leur présence n'a entravé en rien les résultats cependant, d'une manière générale, F. est nettement partisan de l'ablation chirurgicale du fibrome.

Technique. — Curiethérapie intra-utérine sous anesthésie; filtration sous 2-3 mm. de laiton ou de plomb et d'un tube de caoutchouc; bourrage vaginal par de

la gaze imbibée de paraffine ayant pour objet et de maintenir le radium et d'éloigner rectum et vessie de la source radifère; sonde à demeure.

La dose à employer varie avec chaque cas; en moyenne, au voisinage de la ménopause, F. emploie 100 mmgr. $RaBr^2$ en tube d'argent de 0,5 mm. filtré sous 1 mm. laiton + 2,5 mm. caoutchouc, durée 24 heures; en cas d'hémorragie considérable, cette durée peut être portée à 36 et 48 heures. Une application suffit en général.

Les effets sont moins certains chez les femmes jeunes, surtout quand on craint de provoquer une castration définitive; F. emploie actuellement sans crainte des doses de 100 mmgr. pendant 24 heures sans pour cela que les règles soient définitivement supprimées.

La curiethérapie peut être douloureuse; elle peut être suivie de vomissements, d'un léger mouvement fébrile; l'aménorrhée s'établit en général en 2-3 mois; la leucorrhée est la règle après le traitement.

Une seule contre-indication est absolue : l'infection pelvienne; une est relative : l'anémie suraiguë qu'il convient de combattre avant le traitement. Les quelques récidives observées ont toujours cédé à un traitement ultérieur. MOREL-KAHN.

Chas. L. Martin et ***Fred. T. Rogers*** (Dallas). — **L'extension au ligament large du cancer du col de l'utérus.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XV, n° 4, Avril 1926, p. 336.)

Étude de la propagation du cancer du col de l'utérus aux ligaments larges et recherches expérimentales sur la résistance des uretères des chiens au rayonnement filtré du radium.

Les conclusions des A. sont que, une dose de 2,5, dose érythème bien filtrée, ne provoque après 6 semaines aucune altération notable de l'uretère du chien; celui-ci se montre donc plus radio-résistant que la vessie et le rectum; par suite l'irradiation des ligaments larges avec des rayons fortement filtrés paraît devoir être inoffensive. M.-K.

Nogier (Lyon). — **Réflexions sur le traitement des fibro-myomes utérins par la curiethérapie.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Mars-Avril 1926, p. 116-118.)

Le radium jugule immédiatement les hémorragies utérines. C'est un traitement court. C'est un traitement efficace; le plus souvent une seule application, 12 à 48 heures (séjour au plus d'une semaine dans une clinique) tarit les hémorragies et amène une régression importante.

Les reproches faits à ce traitement sont : la nécessité de l'*anesthésie*, elle dure une dizaine de minutes et n'est pas comparable à celle de l'hystérectomie, l'épouvantail des *phénomènes infectieux*. Ces phénomènes existent, mais une bonne technique doit les éviter : dilatation progressive, drains canelés, enlèvement momentané de l'appareil pour nettoyage. Au cours de la séance, injections préalables d'immunisal Gremy. — Les *hémorragies tardives* causées par la chute de l'eschare; elles ne doivent pas se produire si l'on emploie des filtres suffisants pour éviter l'escarification. — Le fait de *laisser le fibrome* : bien des femmes ayant eu un fibrome présentent un utérus fibromateux sclérosé avec lequel elles vivent sans inconvénient. — La *méconnaissance possible d'un cancer*; si on fait la dilatation sous anesthésie générale, il est facile de prélever un fragment et de faire l'examen histologique. A. LAQUERRIÈRE.

LUMIÈRE

GÉNÉRALITÉS

W. Schultze (Giessen). — **Recherches sur l'action des rayons de spectre visible sur la peau.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 23, 4 juin 1926, p. 945.)

Le pouvoir de réflexion de la peau était apprécié par photométrie photographique. Il est maximum pour la région rouge orangé, entre 725 et 650 μμ de longueur d'onde, minimum pour la longueur d'onde 550 dans le jaune vert. Dans les effets de l'héliothérapie les rayons visibles ne sont pas négligeables, et les sources lumineuses artificielles ne sont pas thérapeutiquement équivalentes au soleil. M. LAMBERT.

H. Malten (Baden-Baden). — **Action accumulée des radiations** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 20, 14 mai 1926, p. 825.)

Cas d'ulcération abdominale chez un malade traité par la radiothérapie pour une tuberculose vésicale, et qui prenait en même temps des bains de soleil. Prévenu de la nécessité de protéger contre le soleil la région irradiée, il s'en acquitta insuffisamment, de sorte que l'ulcération eut la forme d'un segment de cercle ayant pour limite inférieure le niveau de la ceinture du pantalon. M. LAMBERT.

Fr. Peemoller (Hambourg). — **L'action biologique de la lumière chez l'homme sain et chez l'homme malade.** (*Strahlentherapie*, Bd XX, Hft 4, 1925, p. 856.)

Revue d'ensemble des bases biologiques et des applications thérapeutiques des radiations visibles et des radiations ultra-violettes. D'après les recherches personnelles de l'A. dans le traitement héliothérapique du rachitisme, les bons résultats observés sont attribuables aux radiations produisant de l'érythème et ayant une longueur d'onde plus petite que 320 μμ. D'après Rost, la guérison de la tuberculose est également attribuable à ces radiations. Les rayons calorifiques n'agissent qu'en renforçant l'action des rayons ultra-violets. La pigmentation ne semble pas être parallèle à la réaction érythémateuse. La pigmentation ne protège pas contre l'action des rayons ultra-violets. L'A. décrit longuement l'action des rayons ultra-violets sur la circulation, sur la respiration, sur les échanges nutritifs, sur le système nerveux et les nombreux faits cités montrent bien l'importance de cette action. ISER SOLOMON.

F. Peemoller et ***H. Francke*** (Hambourg). — **L'action des rayons ultra-violets sur la catalase du sang.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 1, 1925, p. 165-170.)

Des recherches expérimentales minutieuses ont montré aux A. que les rayons ultra-violets, même à forte dose, ne détruisent pas la catalase du sang. ISER SOLOMON.

P. Niedehoff (Berlin). — **Le problème de l'immunité au rayonnement.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 1, 1925, p. 162-164.)

L'A. n'a pu mettre en évidence dans le sérum des



malades irradiés avec les ultra-violets (lampe à vapeur de Hg) des réactions du genre des réactions d'immunité. ISER SOLOMON.

A. *Laquerrière* (Paris). — **De la technique des rayons U-V. dans le rachitisme et les troubles de croissance.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juin 1926, p. 165-169.)

D'après son expérience, l'A. estime que les résultats les meilleurs et les plus rapides sont obtenus en faisant des séances aussi fortes que possible. L'idéal, qu'on ne peut pas toujours réaliser à l'hôpital, est que le médecin lui-même examine l'enfant à chaque séance et après constatation de l'absence de réactions (insomnie, énervement, érythème) prescrive la posologie de l'application et le jour où elle sera répétée. Pour un même résultat il lui faut 15 séances à son cabinet et plus de 30 à l'hôpital. En somme, sans considérer ni que l'érythème est un procédé de dosage, ni que l'érythème soit utile, il préconise l'emploi systématique de la dose « frisant l'érythème ».
LOUBIER.

ÉLECTROLOGIE

ELECTRODIAGNOSTIC

Bourguignon (Paris). — **Évolution de la chronaxie dans la tétanie spontanée ou expérimentalement provoquée.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mai 1926, p. 150-152 avec 6 fig.)

Dans cet important mémoire qu'il faut lire dans le texte, B. expose ses constatations chez les spasmophiles adultes, chez les enfants spasmophiles, dans les crises de tétanie expérimentalement provoquées chez l'homme par hyperpnée volontaire et prolongée, enfin chez une malade atteinte de tétanie parathyreoprive post-opératoire. Toutes ces constatations se complètent et s'éclairent mutuellement et toutes les tétanies se comportent de même.

Dans la *crise de tétanie*, quelle que soit sa nature, on retrouve deux faits fondamentaux : 1° la chronaxie augmente et la rhéobase diminue, le maximum de variation correspondant à l'acmé des contractures. Quand la variation de chronaxie est suffisamment importante, la contraction devient galvanotonique (on retrouve ici la loi générale du rapport de la chronaxie avec la forme de la contraction); 2° il se produit toujours un hétérochronisme entre le nerf et le muscle, hétérochronisme qui est maximum au moment de l'acmé. Cet hétérochronisme est aussi, sinon plus, important que la variation de valeur de la chronaxie, car un fonctionnement normal n'est compatible qu'avec l'isochronisme.

Dans la tétanie latente (signe Chvastek, modification physico-chimique du plasma), les modifications de chronaxie sont moins accusées que pendant la crise. Tantôt normale, tantôt diminuée, la chronaxie a pour caractère essentiel d'être très variable d'un jour à l'autre.

Les réactions électriques des spasmophiles ne sont à aucun moment en rapport avec un processus dégénératif. Elles sont conditionnées par l'état physico-chimique des nerfs et des muscles, lui-même sous la dépendance de l'état physico-chimique du plasma sanguin. L'instabilité de la chronaxie, d'un jour à l'autre, est en rapport avec les variations journalières de l'état de tétanie latente et de l'état physico-chimique du plasma. Aussi, bien que les réactions prises en elles-mêmes ne diffèrent pas de celles que peuvent donner des lésions anatomiques, dans la tétanie, sans lésion dégénérative d'aucune sorte, on peut voir toute la gamme des variations, depuis la diminution de la chronaxie jusqu'à son augmentation avec galvanotonus, mais les variations sont toujours parallèles à celles des caractères physico-chimiques du plasma sanguin. La mesure de la chronaxie peut donc constituer un moyen rapide et simple de suivre l'évolution de ce plasma. A. LAQUERRIÈRE.

ELECTROTHERAPIE

APPAREIL CIRCULATOIRE

Campana (Nice). — **Un cas d'angine de poitrine très amélioré par la diathermie.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie*, Mars-Avril 1926, p. 141.)

Malade de 65 ans ayant subi de 1921 (pression 24) à novembre 1924 un régime très sévère et un repos absolu; il ne pouvait d'ailleurs marcher qu'avec de grandes précautions, sans quoi il provoquait une crise. — En novembre 1924, soumis à la diathermie transcardiaque. 5 séances de 10 à 12 minutes avec 1200 milliampères. Dès la 5ᵉ séance grande amélioration; après 12 séances le malade n'éprouve plus aucun symptôme, il peut faire des efforts, soulever un fardeau, etc. En 1925 il peut faire de petites ascensions en montagne. En décembre 1925 pression 19.
A. LAQUERRIÈRE.

APPAREIL DIGESTIF

R. *Bensaude* et **J.-H. *Marchand*** (Paris). — **Une simplification de la technique de l'ablation des polypes recto-sigmoïdiens.** (*Arch. des Maladies de l'appareil digestif*, Mai 1926, p. 595-602 avec fig.)

Les A. détruisent les polypes rectaux par la *coagulation diathermique*. Pour cela, il est nécessaire d'obtenir un contact intime et fixe contre la tumeur et l'électrode. B. et M. emploient une pince diathermique dont la tige est isolée; elle ne porte pas de borne pour fixer le conducteur électrique; une fois la prise faite, un aide touche un point non isolé de la tige avec l'extrémité du fil et établit le contact.

Les A. opèrent sans anesthésie, en général le malade est placé dans la position génu-pectorale; le restoscope mis en place, la tumeur est saisie entre les mors de la pince, de manière à bien dégager le pédicule. On établit le courant, intensité 500 à 700 milliampères pendant 10 à 15 secondes. Opération sans douleur, sans hémorragie et sans danger d'infection. Le polype reste en place et, lorsqu'il tombe, il reste à la place du pédicule une cicatrice souple, à peine visible. La cicatrisation dure de 15 jours à 3 semaines.
LOUBIER.

APPAREIL RESPIRATOIRE

R. *Gassul* (Leningrad). — **Traitement de l'asthme bronchique au moyen d'applications**



diathermiques sur la rate. (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 4, 1926, p. 685-689.)

On peut considérer l'asthme comme un syndrome caractérisé par une exagération de la sensibilité de l'appareil respiratoire envers différentes substances ou différentes actions physiques. D'après Gassul les applications diathermiques sur la rate sont susceptibles de provoquer la mise en liberté d'anti-corps pouvant désensibiliser l'organisme et chez les asthmatiques traités par lui il a pu enregistrer de bons résultats. *Technique* : 2 plaques appliquées, l'une sur la région splénique en avant, l'autre en arrière au niveau des IXe, X^e et XIe côtes ; courant 0,8-2 ampères ; l'A. ne donne pas d'autres précisions techniques.

ISER SOLOMON.

AFFECTIONS CHIRURGICALES

Laquerrière (Paris). — **A propos des différentes modalités des courants de haute fréquence dans les affections anorectales.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mars 1926, p. 85 à 99.)

L'A. rappelle que jusqu'ici on avait utilisé surtout les courants de haute fréquence et de haute tension. Actuellement, à la suite des travaux de Mayer et de ceux de Bensaude, on a tendance à leur substituer les courants de tension plus basse (diathermie). Les méthodes anciennes, dont le créateur est Doumer, utilisaient, probablement en raison de l'instrumentation, une part d'effet calorique. Elles ont donné des résultats incontestables. L'A. se défend de prendre parti et réclame une expérimentation comparative ; mais dès à présent, dans les fissures des hémorroïdes survenant chez des hépatiques, dans la rectite et peut-être dans la sphinctéralgie sans fissure, il lui semble que la diathermie est préférable.

LOUBIER.

A. Laquerrière (Paris). — **Deux cas d'insuccès dans le traitement de la fissure anale par les courants de haute fréquence.** (*Bull. officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Avril 1926.)

L'A. rapporte deux cas d'insuccès des courants de haute fréquence contre la fissure anale ; il les publie parce que depuis 1900 il a publié les observations exceptionnelles où cette méthode n'a pas réussi ; dans les deux cas il s'agissait de grands névropathes ; l'un a été traité uniquement par les courants de haute tension, l'autre successivement par ces courants et par la diathermie. Ces deux échecs ne retirent rien à la haute valeur, qu'a dans l'immense majorité des cas, la méthode inaugurée il y a près de 30 ans par le Professeur Doumer.

LOUBIER.

BIBLIOGRAPHIE

G. Réchou (Bordeaux). — **Recherches spectrographiques sur la série K des éléments lourds.** *Thèse de doctorat ès sciences physiques de l'Université de Paris.* (Un volume de 64 pages avec figures dans le texte et 7 planches hors texte, Bordeaux, imprimerie de l'Université.)

Les électrons arrêtés par l'anticathode déterminent d'une part une impulsion électromagnétique formant le rayonnement X « d'impulsion ». Ce rayonnement d'impulsion a un spectre continu et est en relation avec le voltage aux électrodes. Mais d'autre part il y a dans la matière constituant l'anticathode des perturbations, certains électrons sont écartés de leur orbite stable et il en résulte la production d'un autre rayonnement X, donnant un spectre de raies et caractéristique de la substance considérée. Les raies de ce spectre se divisent en séries qui correspondent aux différents orbites entre lesquels s'est effectué le déplacement électronique. Les raies de la série K ont été jusqu'ici étudiées d'une façon précise jusqu'au n° 68 de la table de Mendeléeff ; mais au delà elles n'avaient été recherchées que pour le tungstène et le platine qui formaient les anticathodes habituellement utilisées.

Après avoir exposé l'historique, Réchou nous met au courant du matériel dont il s'est servi : tension constante à 250 000 volts, tube à électrode interchangeable et à circulation d'eau, cristal de sel gemme de 0 mm 07 d'épaisseur accolé à une lame de verre, dispositif donnant une grande dispersion, etc.

Il a pu obtenir le spectre des différents corps depuis le tantale (n° 73 de la table) jusqu'au dernier, l'uranium ; mais il a dû renoncer à obtenir celui du thorium avec lequel on n'a pu réaliser une anticathode assez solide, ni celui du mercure qui se volatilise, ce qui ne permet pas de maintenir le vide de l'ampoule.

Grâce à ces spectres il a pu calculer la longueur d'onde des rayons formant la série K, ces longueurs d'onde croissent progressivement de cinq unités X (millième d'Angström) en passant d'un élément au suivant ; les lacunes trouvées correspondent aux éléments manquant dans la table de Mendeléef : il a pu construire les courbes de Moseley pour les corps à nombre atomique élevé, constater qu'elles montrent la croissance linéaire de la dureté en fonction du nombre atomique et, grâce à la grande dispersion, confirmer les hypothèses de de Broglie et Dauvilliers sur la constitution de la série K par un ensemble de doublets, etc.

En somme, remarquable travail qui, s'il reste souvent au-dessus des préoccupations du médecin praticien, a une haute tenue scientifique et fait à la fois honneur à celui qui l'a réalisé, notre excellent ami Réchou, et au laboratoire où il a été exécuté, celui de M. de Broglie.

A. LAQUERRIÈRE.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 95 745. — Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus.

MÉMOIRES ORIGINAUX

DU TRAITEMENT DES RATES PALUDÉENNES PAR LA RADIOTHÉRAPIE

Par P. HEYMANN (Hanoï)

En examinant attentivement la littérature se rapportant au traitement des rates paludéennes par la radiothérapie, on est frappé de constater que la plupart des auteurs qui, presque tous, rapportent des succès, n'ont pas différencié d'une façon nette les rates paludéennes aiguës des rates paludéennes chroniques. Pourtant Oudin et Zimmern notent très formellement cette différence en rapportant les résultats de Bruce Skinnet et Carson sur les splénomégalies récentes par opposition aux résultats de Démarché dans les cas d'hypertrophie chronique de la rate.

Manoukhine, dans son mémoire se rapportant à cette question, mentionne incidemment, « dans 2 cas concernant des malades avec rate volumineuse et très indurée, qu'il a été obligé de renoncer au traitement après plusieurs séances d'essai. Le tissu splénique ayant subi une dégénérescence fibreuse trop étendue ne réagissait plus à l'excitation ».

Et cependant, il existe à notre avis une différence essentielle entre ces deux types de rates palustres. Dans la rate paludéenne aiguë, c'est-à-dire consécutive à une infestation récente, l'augmentation de l'organe est relativement minime, dépassant les dernières côtes de 4 à 5 cm. au plus; la lésion principale est représentée par une congestion générale de l'élément adénoïde. La rate paludéenne chronique, témoin d'une infestation lente mais de longue durée, est un organe présentant des dimensions tout à fait anormales formant de véritables tumeurs descendant souvent plus bas que l'ombilic et venant envahir l'hypocondre gauche; dans ce cas, outre l'élément congestif du follicule de Malpighi, on note une sclérose hypertrophique envahissant non seulement le territoire pulpaire, mais encerclant de la périphérie vers le centre le territoire folliculaire.

C'est, à notre avis, cette différence essentielle entre les types de rates paludéennes qui explique, comme nous le verrons au cours de cet exposé, les nombreux échecs de nos traitements, alors que Moreau, Antonio, Païs, Victor Gordier, Pierret, Manoukhine signalent des succès presque constants. De plus, tous les auteurs ont associé à la radiothérapie le traitement quinino-arsenical alors que nous nous sommes abstenus de toute thérapeutique en dehors de l'emploi des rayons X.

Dans le premier groupe qui comprend 5 observations, tous nos malades ont été traités avec les données suivantes :

Etincelle équivalente	20 cm.
Intensité	2 milli.
Distance anticathode-peau	40 cm.
Tube Coolidge Standard à air libre.	
Filtre : 5 millimètres aluminium.	

Une séance tous les huit jours, la dose hebdomadaire reçue étant de 250 R; la dose totale au bout de 5 séances étant de 1250 R.

MALADE N° 1. — Agé de 42 ans, prisonnier venant de Yênbay, région palustre, entre à l'hôpital le 21 octobre 1924 pour paludisme chronique, se révélant par des accès répétés et remontant à plusieurs années, ainsi que pour un mauvais état général et une splénomégalie marquée. La rate, en effet, forme une véritable tumeur occupant tout l'hypocondre gauche du malade, elle déborde les dernières côtes de 18 cm. et sa matité transversale s'étend sur 9 cm. ; à la percussion et à la palpation elle donne l'impression d'une tumeur élastique fibreuse.

L'examen du sang donne :

Globules rouges		3.300.000
Globules blancs		4.000
Hémoglobine 80 0/0 à l'échelle de Tallquevist.		
Formule leucocytaire :	Poly	66
—	Mono	26
—	Lympho	4
—	Eosino	3
Forme de transition		1
Pas d'hématozoaires.		

Huit jours après la deuxième séance, nous notons une diminution de volume de la rate se traduisant par une régression de 2 cm. de longueur sur 1 cm. de largeur. Les trois dernières séances n'amenant aucune amélioration, le traitement est abandonné. Vingt jours après la dernière séance, l'examen du sang donne les résultats suivants :

Globules rouges		3.000.000
Globules blancs		3.000
Hémoglobine		75 0/0
Formule leucocytaire :	Poly	57
—	Mono	33
—	Lympho	0
—	Eosino	8
Formes de transition		2

Aucun accès palustre au cours du traitement.

Malade n° 2. — Agé de 27 ans, a vécu plusieurs années dans la région de Tuyen-Quan très paludéenne. A eu de nombreux accès ayant nécessité une première entrée à l'hôpital pendant le mois de mai 1924, au cours de laquelle il aurait déjà eu une hypertrophie marquée de la rate; le traitement quinino-arsenical amène la sédation des accès et la régression partielle de la rate. De retour à l'hôpital, à la date du 9 août, nous nous trouvons en présence d'un individu profondément émacié, aux muqueuses décolorées présentant un léger œdème des membres inférieurs accompagné d'une augmentation de volume du foie et de la rate. Le bord supérieur du foie remonte au niveau de la 5e côte, tandis que le bord inférieur dépasse les côtes de deux travers de doigt. La rate, sous forme d'un volumineux gâteau occupant tout le côté gauche de l'hypocondre, descend de 22 cm. au delà des côtes, tandis que son diamètre transversal s'étend sur 15 cm.

L'examen du sang donne les résultats suivants :

Globules rouges		3.100.000
Globules blancs		4.500
Formule leucocytaire :	Poly	49
—	Mono	22
—	Lympho	1
—	Eosino	24
Formes de transition		4
Hémoglobine : 75 0/0.		

Au cours du traitement radiothérapique, le malade présente 3 jours après la deuxième séance un accès palustre avec présence de croissants dans le sang.

A la fin du traitement, la rate a régressé de 5 cm., ne mesurant plus que 17 cm. de longueur sur 12 cm. de largeur.

Globules rouges		4.100.000
Globules blancs		6.000
Formule leucocytaire :	Poly	42
—	Mono	21
—	Lympho	0
—	Eosino	30
Formes de transition		7
Hémoglobine : 80 0/0.		



Malade n° 3. — Présente dans ses antécédents de nombreux accès de paludisme et déclare se plaindre depuis plusieurs années d'une grosseur dans l'hypocondre gauche, grosseur qui a surtout augmenté de volume à la suite de plusieurs accès de fièvre remontant à un mois environ. Agé de 50 ans, cet individu est relativement encore en bon état de santé quoique ayant un foie qui déborde les côtes d'un travers de doigt et un souffle cardiaque systolique à la pointe. La rate nettement palpable est très volumineuse : diamètre longitudinal 21 cm., diamètre horizontal 13.

Globules rouges		3.700.000
Globules blancs		10.000
Formule leucocytaire :	Poly	62
—	Mono	26
—	Lympho	3
—	Eosino	7
Formes de transition		2
Hémoglobine : 80 0/0. — Pas d'hématozoaires.		

Sort de l'hôpital le 14 décembre 1924; à ce moment-là, 20 jours après la dernière séance, la rate a régressé : diamètre longitudinal 15 cm., diamètre horizontal 7 cm.

Globules rouges		3.900.000
Globules blancs		4.000
Formule leucocytaire :	Poly	61
—	Mono	19
—	Lympho	1
—	Eosino	18
Forme de transition		1
Hémoglobine : 85 0/0.		

Malade n° 4. — Agé de 14 ans, n'a eu que quelques accès antérieurs de fièvre lorsqu'il y a 8 jours a présenté un accès violent avec douleur irradiée à tout le côté gauche. Actuellement, malade amaigri, fatigué, ayant une rate débordant de 5 cm. les dernières côtes, légèrement douloureuse à la pression et donnant à la palpation une sensation de tissu mou.

Globules rouges		3.700.000
Globules blancs		10.000
Formule leucocytaire :	Poly	51
—	Mono	29
—	Lympho	13
—	Eosino	5
Formes de transition		2
Hémoglobine : 70 0/0.		

Au cours de 5 séances a eu après la première un accès palustre, puis un autre accès après la troisième avec présence de schyzontes de la tierce dans le sang. Le traitement terminé nous donne comme résultat une rate devenue normale, c'est-à-dire ne dépassant pas le gril costal.

Globules rouges		4.100.000
Globules blancs		8.000
Formule leucocytaire :	Poly	48
—	Mono	16
—	Lympho	8
—	Eosino	33
Formes de transition		3
Hémoglobine : 75 0/0.		

Malade n° 5. — Se présente le 9 octobre 1924, porteur d'une rate volumineuse descendant jusqu'à la ligne bi-iliaque, transversalement elle mesure 16 cm.

Le malade âgé actuellement de 25 ans raconte que sujet, depuis son enfance, à de nombreux accès de fièvre, il a vu peu à peu sa rate grossir jusqu'à devenir la tumeur énorme qu'elle représente aujourd'hui et qui constitue pour lui une véritable infirmité le mettant dans l'impossibilité de travailler. Etat général très mauvais, malade amaigri, décharné, muqueuses livides,



a encore eu un accès palustre peu intense il y a quinze jours, appétit nul, pas d'œdème des membres inférieurs.

Globules rouges		2.400.000
Globules blancs		3.000
Formule leucocytaire :	Poly	54
—	Mono	26
—	Lympho	5
—	Eosino	9
Forme de transition		1

Hémoglobine : 60 0/0. — Présence de croissants dans le sang.

L'action des cinq séances de rayons X apparaît à peu près nulle sur la rate qui n'a diminué que de 2 cm. dans les diamètres vertical et horizontal. L'état général est franchement mauvais.

Globules rouges		2.000.000
Globules blancs		1.000
Formule leucocytaire :	Poly	77
—	Mono	11
—	Lympho	2
—	Eosino	9
Forme de transition		1

Hémoglobine : 60 0/0.

Un deuxième groupe de malades, comprenant 5 cas, a été traité de la façon suivante :

Etincelle équivalente : 30 cm.
Intensité : 3 milli.
Distance anticathode-peau : 40 cm.
Tube Coolidge immergé dans l'huile.
Filtre aluminium : 10 mm.
6 séances de 380 R chacune, total : 2.280 R.

Malade n° 6. — Agé de 22 ans, provient de Honbinh, région très infectée par le paludisme, où il a vécu plusieurs années, présentant de nombreux accès de fièvre en même temps qu'il sentait se développer une tumeur dans l'hypocondre gauche. Le 25 juin 1924, entre à l'hôpital, avec un état général assez bon quoiqu'il existe un peu d'œdème des membres inférieurs et un léger sub-ictère avec hypertrophie du foie qui déborde les côtes en bas de deux travers de doigt. La rate qui occupe tout le flanc gauche forme une tumeur dure, rénitente, douloureuse à la percussion, présentant les dimensions suivantes : diamètre longitudinal, 24 cm., diamètre horizontal 18 cm.

Globules rouges		2.500.000
Globules blancs		3.000
Formule leucocytaire :	Poly	71
—	Mono	23
—	Lympho	3
—	Eosino	2
Forme de transition		1

Hémoglobine : 70 0/0.

A la suite du traitement, nous notons les changements suivants : relèvement de l'état général, légère diminution de la rate qui mesure alors, 20 jours après la dernière séance, 21 cm. dans son diamètre vertical, 14 cm. dans son diamètre transversal.

Globules rouges		4.000.000
Globules blancs		1.000
Formule leucocytaire :	Poly	72
—	Mono	4
—	Lympho	2
—	Eosino	21
Forme de transition		1

Hémoglobine : 70 0/0.

MALADE N° 7. — Agé de 18 ans, entre à l'hôpital pour splénomégalie palustre et tuberculose pulmonaire. Sujet très amaigri, très mauvais état-général. A contracté il y a plusieurs années le paludisme dans la haute région tonkinoise et depuis présente de temps en temps des accès de fièvre; en même temps la rate se développait et présente aujourd'hui les dimensions suivantes : diamètre vertical 15 cm.; diamètre transversal 7 cm.

Au point de vue pulmonaire, tuberculose en pleine évolution avec présence de bacilles dans les crachats.

Globules rouges		2.500.000
Globules blancs		5.000
Formule leucocytaire :	Poly	63
—	Mono	30
—	Lzmpho	1
—	Eosino	0
Formes de transition		6
Hémoglobine : 65 0/0.		

Au cours du traitement, quelques jours après la deuxième séance, violent accès palustre avec présence de plasmodium vivax dans le sang.

Le malade, ne voyant aucune amélioration dans son état, quitte l'hôpital 15 jours après la dernière séance, présentant une rate sans changement aucun et un état d'anémie prononcée.

Globules rouges		1.800.000
Globules blancs		2.000
Formule leucocytaire :	Poly	68
—	Mono	20
—	Lympho	8
—	Eosino	2
Formes de transition		2
Hémoglobine : 50 0/0.		

MALADE N° 8. — Ne mentionne que deux ou trois accès très rares ayant du reste disparu sans aucune médication. Mais il y a un mois environ a eu trois accès consécutifs à 8 jours d'intervalle ayant déterminé chez lui une fatigue générale intense qui le fait entrer à l'hôpital à la date du 14 juin 1924. État général relativement bon, appétit pourtant diminué, foie débordant très légèrement (un travers de doigt) les côtes, rate percutable non douloureuse, descendant à 4 cm. au-dessous du gril costal.

Globules rouges		3.500.000
Globules blancs		9.000
Formule leucocytaire :	Poly	63
—	Mono	30
—	Lympho	0
—	Eosino	2
Formes de transition		5
Hémoglobine : 80 0/0.		

Le traitement radiothérapique terminé, nous notons 15 jours après la dernière séance un état général sans changement, quoique la rate soit retombée à ses dimensions normales.

Globules rouges		3.100.000
Globules blancs		3.000
Formule leucocytaire :	Poly	69
—	Mono	21
—	Lympho	0
—	Eosino	4
Formes de transition		6
Hémoglomobine : 80 0/0.		

A eu au cours du traitement, après la troisième séance, un accès de paludisme à forme tierce.



Malade n° 9. — Provient de la région de Hoàbinh très paludéenne où, dès son enfance, a subi une impaludation sévère se traduisant par de nombreux accès. Aujourd'hui, 3 juin 1924, se présente à nous pour splénomégalie volumineuse, la rate est dure, ligneuse à la palpation et remplit tout l'hypocondre gauche; il existe un certain degré d'ascite et de la circulation collatérale. Dimensions de la rate : déborde les côtes de 24 cm. et présente un diamètre transversal de 19 cm. Le foie lui-même est augmenté de volume, remontant à la quatrième côte et descendant à 2 travers de doigt au-dessous. L'examen du sang révèle la présence de forme de résistance d'hématozoaire de la tierce.

Globules rouges		4.000.000
Globules blancs		4.000
Formule leucocytaire :	Poly	48
—	Mono	37
—	Lympho	0
—	Eosino	6
Formes de transition		9
Hémoglobine : 80 0/0.		

Le traitement institué dans les mêmes conditions que pour nos autres malades de cette série est suivi d'une très légère régression du volume splénique, l'organe ne déborde plus que de 21 cm. et son diamètre transversal est de 17 cm.

Globules rouges		2.850.000
Globules blancs		9.000
Formule leucocytaire :	Poly	66
—	Mono	14
—	Lympho	0
—	Eosino	11
Formes de transition		8
Hémoglobine : 80 0/0.		
Recherche des hématozoaires négative.		

Malade n° 10. — Le 19 juin 1924 entre à l'hôpital pour paludisme chronique se manifestant par des accès répétés depuis plusieurs années et le développement anormal de la rate qui devient une véritable infirmité pour la malade. L'organe splénique dépasse les dernières côtes de 25 cm. et son diamètre transversal atteint 19 cm. à la palpation, elle est dure, rénitente, légèrement douloureuse. Il existe un léger subictère s'accompagnant d'hypertrophie du foie. État général assez bon.

Globules rouges		5.000.000
Globules blancs		10.000
Formule leucocytaire :	Poly	40
—	Mono	36
—	Lympho	2
—	Eosino	11
Formes de transition		3
Hémoglobine : 80 0/0.		

A la fin du traitement radiothérapique nous notons une très légère diminution de la rate qui ne mesure plus que 23 cm. 17.

Globules rouges		3.800.000
Globules blancs		10.000
Formule leucocytaire :	Poly	48
—	Mono	13
—	Lympho	0
—	Eosino	31
Formes de transition		8
Hémoglobine : 80 0/0.		

Le troisième groupe d'observations se rapporte à des malades traités avec les données suivantes :



Etincelle équivalente : 36 37 cm.
Intensité : 3 milli.
Filtre aluminium : 10 mm.
Tube Coolidge immergé dans l'huile.
6 séances de 204 R chacune, total : 1224 R.
Distance anticathode-peau : 40 cm.

Malade n° 11. — Le 31 mai 1924 entre à l'hôpital, provenant de Hoàbinh où le malade a présenté de nombreux accès de fièvre au cours des cinq ans qu'il y a passé, en même temps qu'il sentait se manifester une tumeur dans l'hypocondre gauche, tumeur qui s'accompagne de circulation collatérale, d'un léger œdème des membres inférieurs et d'un peu d'ascite. Cette tumeur que représente la rate très hypertrophiée donne à la palpation une sensation de dureté rénitente, elle mesure 20 cm. dans l'axe vertical et 15 dans l'axe transversal. Etat général relativement bon.

Globules rouges		4.050.000
Globules blancs		6.000
Formule leucocytaire :	Poly	53
—	Mono	31
—	Lympho	5
—	Eosino	2
Formes de transition		9
Hémoglobine : 80 0/0.		

Le traitement radiothérapique est entrepris et ne donne, au bout des 6 séances, qu'un résultat partiel se traduisant par une légère régression de la rate qui ne mesure plus que 17 cm. sur 14 cm. A l'examen du sang, nous trouvons :

Globules rouges		2.000.000
Globules blancs		2.000
Formule leucocytaire :	Poly	66
—	Mono	17
—	Lympho	0
—	Eosino	15
Formes de transition		2
Hémoglobine : 60 0/0.		

Malade n° 12. — Arrive à l'hôpital le 6 juin 1924 dans un état général déplorable : anémie profonde avec décoloration marquée des muqueuses, asthénie généralisée, appétit nul, nombreux accès de fièvre se répétant tous les huit jours, symptômes diarrhéiques. Foie augmenté de volume. Rate énorme, occupant tout le côté gauche et formant une tumeur à grand axe oblique de haut en bas et de gauche à droite, dont l'extrémité inférieure déborde la ligne médiane. Le plus grand axe mesure 28 cm. et l'axe transversal 20 cm. Le malade ne peut se tenir sur ses jambes.

Globules rouges		1.300.000
Globules blancs		4.000
Formule leucocytaire :	Poly	46
—	Mono	31
—	Lympho	8
—	Eosino	13
Formes de transition		2
Hémoglobine : 55 0/0.		
Présence de croissants de la tropicale.		

Comme conséquence du traitement nous notons un relèvement de l'état général, quoique la régression de la rate soit bien légère. Diamètre longitudinal 26 cm., transversal 18 cm. Au cours du traitement a présenté un accès de paludisme à forme tropicale.

Globules rouges		2.000.000
Globules blancs		200.000
Formule leucocytaire :	Poly	49
—	Mono	13
—	Lympho	0
—	Eosino	31
Formes de transition		7
Hémoglobine : 65 0/0.		



Malade n° 13. — Agé de 14 ans, présente de temps en temps quelques accès de fièvre depuis six mois environ, état général bon. Entré à l'hôpital pour un dernier accès qui s'est manifesté il y a deux jours. Actuellement apyrexie, mais hypertrophie de la rate qui dépasse les côtés de 5 cm. environ.

Globules rouges		4.600.000
Globules blancs		8.000
Formule leucocytaire :	Poly	55
—	Mono	23
—	Lympho	2
—	Eosino	17
Formes de transition		3

Hémoglobine : 80 0/0. Forme de résistance de la tierce.

Quinze jours après la fin du traitement, régression complète de la rate.

Globules rouges		4.300.000
Globules blancs		7.000
Formule leucocytaire :	Poly	49
—	Mono	22
—	Lympho	1
—	Eosino	25
Formes de transition		3

Hémoglobine : 80 0/0. Pas d'hématozoaire.

Malade n° 14. — Agé de 15 ans, se présente à nous le 5 juin 1924 porteur d'une grosse rate dont les premiers symptômes ont fait leur apparition il y a trois mois environ à la suite de plusieurs accès de fièvre qui ont cédé à un traitement par la quinine. Actuellement le malade ressent une lassitude générale, de l'inappétence et une gêne sous le rebord costal gauche correspondant à la tumeur splénique. Cette tumeur splénique nettement palpable déborde de 4 cm. le gril costal et donne l'impression de tissu mou. Foie normal.

Globules rouges		4.020.000
Globules blancs		12.000
Formule leucocytaire :	Poly	52
—	Mono	27
—	Lympho	3
—	Eosino	9
Formes de transition		9

Hémoglobine : 85 0/0.

Le traitement aux rayons X est institué avec les constantes indiquées ci-dessus.
Quinze jours après la dernière séance, retour à la normale de la rate.

Globules rouges		4.600.000
Globules blancs		4.000
Formule leucocytaire :	Poly	42
—	Mono	9
—	Lympho	3
—	Eosino	43
Formes de transition		3

Hémoglobine : 95 0/0, pas d'accès de fièvre au cours du traitement.

Les deux derniers malades dont nous reproduisons ci-dessous les observations ont été raités avec les données suivantes :

Etincelle équivalente : 40 cm.
Intensité : 3 milli.
Filtre aluminium : 10 milli.
Distance anticathode-peau : 40 cm.
Tube Coolidge immergé dans l'huile.
Doses à chaque séance, 1000 R; quatre séances au total à 15 jours de distance chaque. Total : 4000 R.



Malade n° 15. — Agé de 25 ans, fortement impaludé depuis son enfance, entre à l'hôpital le 4 juillet 1924 pour splénomégalie volumineuse remplissant tout l'hypocondre gauche. La masse splénique dure, ligneuse à la palpation, se présente sous la forme d'un ovale à grand axe oblique de haut en bas et de gauche à droite, mesurant 22 cm. de longueur, le diamètre transversal ayant 18 cm. État général déplorable, décoloration des muqueuses, sub-ictère avec légère augmentation de volume du foie. Présence d'ascite en petite quantité et d'un œdème peu marqué aux membres inférieurs. Appétit nul.

Globules rouges.		2.900.000
Globules blancs		5.000
Formule leucocytaire :	Poly	66
—	Mono.	24
—	Lympho . . .	2
—	Eosino. . . .	7
Forme de transition.		1

Hémoglobine : 70 0/0. Présence de croissants de la fièvre tropicale.

Le traitement au cours duquel nous ne notons aucun incident clinique amène une légère régression de l'organe splénique dont les dimensions atteignent encore 19 cm. pour le diamètre longitudinal et 15 pour le diamètre transversal. État général du malade sans modification.

Globules rouges.		2.700.000
Globules blancs		2.000
Formule leucocytaire :	Poly	64
—	Mono.	21
—	Lympho . . .	0
—	Eosino. . . .	14
Forme de transition.		1

Hémoglobine : 70 0/0. Pas d'accès de fièvre.

Malade n° 16. — Ce jeune malade de 15 ans vient nous trouver pour accès de fièvre fréquents contractés depuis trois mois, accès accompagnés d'une hypertrophie de la rate. Les accès sont à forme tropicale et la rate déborde les côtes de 6 cm., donnant à la palpation la sensation d'un tissu mou. État général assez bon.

Globules rouges.		4.000.000
Globules blancs		5.500
Formule leucocytaire :	Poly	70
—	Mono.	14
—	Lympho . . .	0
—	Eosino . . .	15
Forme de transition.		1

Hémoglobine : 80 0/0.

Le traitement terminé, nous constatons la disparition totale de l'hypertrophie de la rate et l'examen du sang donne :

Globules rouges.		3.500.000
Globules blancs		3.000
Formule leucocytaire :	Poly	46
—	Mono	12
—	Lympho . . .	0
—	Eosino. . . .	30
Formes de transition.		2

Hémoglobine : 80 0/0. Pas d'accès pendant toute la période de traitement



TABLEAU DES MODIFICATIONS DU SANG CHEZ LES SUJETS IRRADIÉS POUR RATES PALUDÉENNES

E. — 20 | Al. — 5 mill. | Mil. — 2. | D. — 250 R. 5 séances. Total : 1250 R

	N° 1 (régression partielle).		N° 2 (régression partielle).		N° 3 (régression partielle).		N° 4 (régression totale).		N° 5 (régression partielle).	
	Avant.	Après.	Avant.	Après.	Avant.	Après.	Avant.	Après.	Avant.	Après.
Globules rouges	3.300.000	3.000.000 —	3.100.000	4.100.000 +	3.700.000	3.900.000 +	3.700.000	4.100.000 +	2.400.000	2.000.000 —
Globules blancs	4.000	3.000 —	4.500	6.000 +	10.000	4.000 —	10.000	8.000 —	3.000	7.000 +
Formule leucocytaire : Poly	66	57 —	49	42 —	62	61 —	51	48 —	54	77 +
— Mono.	26	33 +	22	21 —	26	19 —	29	16 —	26	11 —
— Lympho.	4	0 —	1	0 —	3	1 —	13	0 —	5	2 —
— Eosino.	3	8 +	24	30 +	7	18 +	5	33 +	9	9 +
Formes de transition	1	2	4	7	2	1	2	3	6	1
Hémoglobine	80	75	75	80	80	85	70	75	60	60

E. — 50 — Al. — 10 milli. — Mil. — 3. | D. — 380 R. 6 séances. Total : 2280 R.

	N° 6 (régression partielle).		N° 7 (échec complet).		N° 8 (régression totale).		N° 9 (régression partielle).		N° 10 (régression partielle).	
	Avant.	Après.	Avant.	Après.	Avant.	Après.	Avant.	Après.	Avant.	Après.
Globules rouges	2.500.000	4.000.000 +	2.300.000	1.800.000 —	3.500.000	3.100.000 —	4.000.000	2.850.000 —	5.000.000	3.800.000 —
Globules blancs	3.000	1.000 —	5.000	2.000 —	9.000	7.000 —	4.000	9.000 +	10.000	10.000 =
Formule leucocytaire : Poly	71	72 +	65	68 +	65	69 +	48	66 —	48	48 =
— Mono.	25	4 —	30	20 —	30	21 —	37	14 —	36	13 —
— Lympho	3	2 —	1	0 +	0	0 =	0	0 =	2	0 —
— Eosino	2	21 +	0	2 +	2	7 +	6	11 +	11	31 +
Formes de transition	1	1	6	2	5	6	9	8	3	8
Hémoglobine	70	70	65	55	80	80	80	70	80	75

E. — 58.57 | Al. — 10 milli. | Mil. — 3. | D. — 204 R. 6 séances. Total : 1224 R.

	N° 11 (régression partielle).		N° 12 (régression partielle).		N° 13		N° 14 (régression totale).	
	Avant.	Après.	Avant.	Après.	Avant.	Après.	Avant.	Après.
Globules rouges	4.050.000	2.000.000 —	1.800.000	2.000.000 +	4.600.000	4.300.000 —	4.020.000	4.600.000 +
Globules blancs	6.000	2.000 —	4.000	2.000 —	8.000	7.000 —	12.000	4.000 —
Formule leucocytaire : Poly	53	66 +	46	49 +	55	49 +	52	42 —
— Mono.	31	17 —	31	13 —	23	22 —	27	9 —
— Lympho.	5	0 —	8	0 —	2	1 —	3	3 =
— Eosino	2	15 +	13	31 +	17	25 +	9	43 +
Formes de transition	1	2	2	7	3	3	12	3
Hémoglobine	80	70	7	65	80	80	85	85

E. — 40. | Al. — 10 milli. | Mil. — 3 | D. 1000 R. 4 séances. Total : 4000 R.

	N° 15 (régression partielle).		N° 16 (régression totale).	
	Avant.	Après.	Avant.	Après.
Globules rouges	2.900.000	2.700.000 —	4.000.000	3.500.000 —
Globules blancs	5.000	2.000 —	5.500	3.000 —
Formule leucocytaire : Poly	66	64 —	70	66 —
— Mono.	24	21 —	14	12 —
— Lympho.	2	0 —	0	0 =
— Eosino.	7	14 +	15	30 +
Formes de transition	1	1	10	2
Hémoglobine	70	70	8	80

Une conclusion très nette se dégage de l'observation de ces 16 malades traités pour splénomégalie palustre par la radiothérapie, c'est la différence d'action obtenue sur les rates paludéennes aiguës et les rates paludéennes chroniques. Dans les cas aigus (Observations 4, 8, 13, 14 et 16), c'est-à-dire où l'organe splénique est peu hypertrophié et l'infestation palustre relativement récente, nous obtenons le retour aux dimensions normales. Dans les cas chroniques, qui englobent ces rates énormes, ligneuses, chez des individus fortement et très anciennement impaludés, le résultat se traduit par une légère diminution, mais sans pouvoir aboutir à la régression complète. Dans l'un des cas (Observation n° 7), l'action des rayons X a été absolument nulle. Cette dissemblance dans les résultats provient à notre avis des différences mêmes dans les lésions présentées par ces deux ordres de rate pathologique. Dans les cas aigus, existe une simple congestion du follicule de Malpighi; dans les cas chroniques, il y a non seulement congestion de l'élément adénoïde, mais hyperplasie du tissu conjonctif; or, tandis que les rayons X possèdent une action marquée sur les tissus lymphoïdes, leur pouvoir de destruction sur le tissu conjonctif est pour ainsi dire nul. De ces constatations découlent nos résultats : dans les rates aiguës, on obtient la régression complète par influence des rayons sur le tissu lymphoïde; dans les rates chroniques, on observe une diminution seulement partielle par atteinte des follicules de Malpighi; la plus grande partie de la rate hypertrophiée étant constituée par du tissu fibreux ne régresse pas.

Il semble du reste que nous puissions trouver une preuve de cette hypothèse dans l'étude des variations du taux des globules blancs et des modifications de nos formules leucocytaires.

En effet, dans toutes nos irradiations de rates palustres, sauf n°s 2 et 9, nous notons, 15 jours à un mois après la dernière séance, une leucopénie manifeste, leucopénie atteignant le plus souvent 50 pour 100 comme le montre le tableau ci-joint. D'autre part, l'examen des formules leucocytaires nous fait constater dans 12 cas une diminution relative des mononucléaires, tandis que leur taux n'a pas varié dans 2 cas et a subi une légère augmentation dans l'un d'eux; les lymphocytes dans 11 cas accusent une baisse de leur taux qui, dans 4 cas, est resté invariable, tandis qu'il est monté dans un dernier cas. Quant aux polynucléaires, leurs variations semblent moins nettes, diminution dans 8 cas, égalité dans 1, augmentation dans 7, alors que les éosinophiles nous montrent un accroissement sensible dans 15 cas et une invariabilité de leur nombre dans un seul cas. Or, étant donnée la différence d'origine, d'une part des mononucléaires et lymphocytes, d'autre part des polynucléaires et éosinophiles, les premiers provenant des tissus lymphoïdes, les deuxièmes de la moelle osseuse, peut-être pourrons-nous en conclure que la diminution des uns provient de l'action des rayons X sur les éléments adénoïdiens de la rate, tandis que les autres n'ont pas subi la même réaction. En effet, nous pensons que les modifications de ces derniers, et tout particulièrement l'augmentation du nombre des éosinophiles, peuvent être interprétées comme l'indice de la destruction des hématozoaires.

Les globules rouges, eux aussi, subissent des modifications qui sont nettement en rapport, comme tous les auteurs l'ont relaté, avec la dose de rayons absorbés. En effet, dans 10 cas, nous obtenons une diminution marquée des hématies et une augmentation dans 6 cas seulement; or chez ces derniers nous avons appliqué, sauf pour l'un d'eux, n° 6, des doses hebdomadaires ne dépassant pas 250 R. Tandis que chez nos malades irradiés à des doses variant entre 380 et 1000 R. comme doses hebdomadaires, nous avons obtenu toujours une diminution notable. Il y a lieu aussi d'établir le rapport très net qui existe entre les variations des globules rouges et la pénétration des rayons X; en effet, avec les rayons de 20 cm. d'étincelle filtrés sur 5 millimètres d'aluminium, on note une augmentation très nette; avec des rayons plus durs, 30 cm. et au delà, filtrés sur 10 millimètres aluminium, le nombre des cas de diminution des hématies l'emporte. Nous pouvons ajouter qu'il ne semble pas y avoir de relation entre ces variations du nombre des globules rouges et le succès ou l'échec du traitement radiothérapique contre la splénomégalie palustre, puisque sur nos 5 succès, dans 2 cas (n°s 4 et 14) il y a augmentation des hématies, et dans les trois autres (n°s 6, 13, 16), la diminution l'emporte.

A la suite de nos premiers échecs se rapportant à nos malades n°s 1, 2, 3, 4, 5 traités avec des rayons de 20 cm. d'étincelle (filtre : aluminium 5 millim., doses par séance 250 R, total 1250 R), nous avons cherché s'il n'y aurait pas lieu d'augmenter la dose et la pénétration des rayons;



malgré ces modifications nous n'avons pas pu obtenir de résultats appréciables dans la plupart des cas d'hypertrophie de rates palustres à forme chronique.

Quant aux cas aigus, où toujours le succès a été la conséquence du traitement, nous estimons comme dangereuses les fortes doses de rayons et les pénétrations dépassent 20 à 25 cm. d'étincelle, puisque toujours la réduction du taux des hématies ayant lieu dans ces conditions indique que la dose excitatrice a été dépassée et que la dose destructive a été atteinte.

En résumé, cette étude nous amène à conclure que la radiothérapie pratiquée dans certaines conditions est efficace sur les rates paludéennes aiguës, mais ne produit pas la régression complète des rates paludéennes chroniques où une profonde infiltration fibreuse rend la tumeur insensible à l'action des rayons X.

De plus, nous estimons que la durée du traitement, ses difficultés d'application sont autant d'inconvénients qui doivent faire rejeter la radiothérapie comme thérapeutique des splénomégalies palustres. En effet, dans les cas aigus, celles-ci régressent spontanément ou à l'aide du traitement quinino-arsenical et dans les cas chroniques elles relèvent de la chirurgie.

BIBLIOGRAPHIE

1915. — Quénu et Degrais. — Splénomégalie d'origine paludique traitée avec succès par le radium (*Bulletin de la Société de Chirurgie*, 12 novembre 1915).

1918. — Moreau. — Radiothérapie des grosses rates paludéennes. Régression après une seule séance (*Compte rendu de la Société de Biologie*, 9 novembre 1918).

1919. — Antonio Païs. — Radio-excitation des organes hématopoïétiques dans le paludisme (*Archives d'Electricité médicale*, 1918, page 257).

1920. — Païs. — Sur le traitement du paludisme chronique rebelle à la quinine au moyen des rayons X (*Archives d'Electricité médicale*, 1920, page 319).

1920. — Victor Cordier. — La radiothérapie de la rate paludéenne (*Bulletin de la Société médicale des Hôpitaux*, 11 mars 1920).

1922. — Pierret. — Les traitements actuels du paludisme (*Journal de Radiologie*, 1922, page 241).

1923. — Manoukine. — Traitement de certaines formes du paludisme par les irradiations de la rate (*Compte rendu de la Société de Médecine et d'Hygiène tropicale*, 1923, page 23).

SOCIÉTÉS ET CONGRÈS

50e SESSION DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE
POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES
ÉLECTROLOGIE ET RADIOLOGIE MÉDICALES
(XIIIe SECTION)

Lyon, 25-31 Juillet 1926.

RADIOTHÉRAPIE

(*Suite*).

RADIOTHÉRAPIE A DISTANCE DE DIVERSES AFFECTIONS CUTANÉES EN PARTICULIER DES NÉVRODERMITES DIFFUSES

Par BISSON et DESAUX (Paris)

Au cours du traitement d'une dermatose, réaction cutanée provoquée par un état de mauvais fonctionnement organique, il arrive fréquemment qu'après avoir obtenu la cicatrisation des lésions de la peau, on ne peut vaincre le prurit. Ce prurit, accompagné de sensations douloureuses (cuisson, picotements), exaspère le malade, exagère sa nervosité, provoque l'insomnie. Les lésions cutanées sont cicatrisées, la souffrance nerveuse persiste. Elle entraîne le grattage, qui lui-même crée la lichenification.

Lorsque le prurit et la lichenification sont localisés à une surface restreinte, le traitement en est relativement facile. Le vieux procédé des scarifications suivies d'applications d'emplâtre, le procédé plus moderne de la neige carbonique, la radiothérapie de la peau malade, amènent ordinairement la disparition complète des phénomènes douloureux. Plus difficile est la thérapeutique lorsque le prurit et la lichenification sont diffus et ont envahi de grands territoires cutanés.

Or, ces névrodermites diffuses sont presque toujours symétriques. Aussi avons-nous pensé à exercer une action thérapeutique sur les centres nerveux en irradiant la colonne vertébrale, c'est-à-dire la moelle et les ganglions sympathiques.

Ce n'est pas là une méthode nouvelle. Elle a déjà été appliquée dans le traitement de l'herpès, du zona.

Le lichen plan a été traité avec succès par irradiations sur le névraxe pas MM. Pautrier et Gouin. Pautrier fait une irradiation de rayons X pénétrants sur le névraxe, Gouin préconise une technique de radiothérapie superficielle agissant sur le sympathique, dans les régions dorsale et lombaire.

Récemment Schœnhoff, de Prague, vient de faire paraître un travail dans le journal de *Strahlentherapie* sur les radiations indirectes dans les maladies cutanées. Dans ce travail, un



chapitre qui nous intéresse est celui dans lequel il signale avoir irradié les ganglions cervicaux chez 18 malades atteints de lupus érythémateux. Dans quatre cas, il a obtenu par cette méthode une disparition complète; dans dix cas, une amélioration notable; quatre cas se montrèrent réfractaires. Des faits du même ordre ont été cités par Ullmann et Goekermann.

Nous ne croyons pas que l'essai du traitement radiothérapique, appliqué sur le névraxe ait été fait pour améliorer ou guérir les névrodermites diffuses.

Nous avons résumé ici dix observations de névrodermites primitives ou succédant à des lésions cutanées.

Voici les observations des malades que nous avons traités :

Obs. I. — Mme M..., 30 ans.

A fait jadis des accidents toxiques à la suite d'ingestion de crustacés.

Le 20 février 1926. Mange des crevettes. Les jours suivants, poussée cutanée.

Le 6 mars 1926. — Sur le cou, le tronc, les membres supérieurs, érythème avec œdème dermique et sous-dermique. Tendance à l'eczématisation. Les lésions cutanées sont prurigineuses, surtout après les repas. Pommade calmante. Régime végétarien et hypochloruré. Diurétique.

Le 1er avril. — Les lésions restent symétriquement situées sur les membres supérieurs, les membres inférieurs et sur la nuque. La peau porte des traces de lichenification diffuse. L'érythème est disparu et le derme se congestionne au moment des grattages. Le prurit avec sensation douloureuse de cuisson est encore violent. Insomnie et système nerveux exaspéré. Amaigrissement de 4 kgs.

Examen des urines : Déminéralisation légère et surtout indoxylurie massive.

Tout en continuant le traitement local et le traitement de désintoxication, la radiothérapie est commencée le 3 avril.

Deux séances de rayons X. A chaque séance 3 applications sur le névraxe : une sur la nuque, une région dorsale et une, région lombaire. Champ : 10 cm. de diamètre. Sur chaque champ 500 R sont donnés sous 5 mm. d'aluminium. 26 cm. d'étincelle équivalente. Très grande amélioration après la 1re séance et guérison complète après la deuxième. Une troisième séance de consolidation a été faite.

Obs. II. — M. L..., 29 ans.

10 *décembre* 1925. Plaques lichenifiées de parakératose psoriasiforme, symétriquement situées sur la face antérieure des bras, les flancs et les creux poplités. Début deux mois avant. Le prurit surtout marqué la nuit, s'accompagne de cuisson et d'une congestion des régions malades.

Le malade est très nerveux, fume beaucoup et a une mauvaise alimentation; abus du sel. Céphalée après les repas.

L'examen des urines décèle un léger excès d'indoxyle, une élimination d'urée insuffisante, une légère insuffisance hépatique.

Traitement : lotions chaudes à l'eau coaltarée; pommade calmante. Régime végétarien sans sel.

Le 17 décembre. Aucune amélioration. Le traitement par la radiothérapie est entrepris, en continuant le traitement général précédemment indiqué. En décembre et janvier 1926, il est fait 5 séances de rayons X, hebdomadaires. A chaque séance, trois applications sur le névraxe, régions cervicale, dorsale et lombaire. 500 R par champ sous 5 mm. d'aluminium. E.e : 26. De plus, dans l'intervalle, six applications journalières d'U.-V. à petites doses sont faites.

Après les premières séances des rayons X, excitabilité plus grande du système nerveux et prurit plus fort le soir du traitement par les rayons X.

Très grande amélioration à la fin du traitement. Plaques encore rouges aux aisselles et aux aines. Le prurit existe à peine. Depuis guérison complète et durable.

Obs. III. — Mme C..., 58 ans.

Eczéma prémestruel de l'âge de 17 à 25 ans.

En 1915 : ménopause avec bouffées de chaleur, vertiges.

En 1920 : les vertiges disparaissent, l'eczéma apparaît et a augmenté progressivement depuis.

Peau sèche, ichtyasique.

Plaques de parakétose psoriasiforme, eczématisées en certains points, dispersées symétriquement sur la partie supérieure de la face postérieure des avant-bras, aux plis inguinaux. Les lésions ont envahi le cuir chevelu, le cou, les plis rétro-auriculaires, le front et les joues. Les tissus dermique et sous-dermique sont œdématiés. Prurit avec poussées congestives vers les quatre à cinq heures de l'après-midi.

T. A. : 19/9.

Grande nervosité. Insomnie. Mauvaise alimentation et abus du sel. Les analyses d'urines et du sang montrent une mauvaise élimination rénale et un mauvais fonctionnement hépatique.

Régime hypoazoté, déchloruré puis hypochloruré.

Diurétiques et stimulants hépatiques. Applications de cérat à l'ichtyol.

25 *mars* 1926. Les plaques de parakératose et le prurit persistent. L'œdème cutané a disparu. La radiothérapie est entreprise. La malade reçoit en mars et avril cinq séances de rayons X hebdomadaires. A chaque séance, trois applications : sur la nuque, région dorsale et lombaire.

400 R. par champ sous 5 mm. d'aluminium. Amélioration nette dès la 1re séance, augmentant chaque semaine et si marquée à la 5e séance que le traitement est arrêté. Guérison complète depuis.



Obs. IV. — Mme F..., 58 ans. Première poussée en 1923. Ménopause en 1925.

1er *avril* 1926. Vaccination antivariolique.

10 *avril*. Grande contrariété, poussée cutanée que la malade exagère en prenant des bains sulfureux.

22 *avril*. Lésions de parakératose psoriasiforme ont envahi la face, le cuir chevelu, le cou; les tissus dermiques et sous-dermiques sont œdématiés.

Grande nervosité, amaigrissement. Les examens d'urines et de sang montrent une insuffisance rénale nette.

Régime végétarien sans sel. Diurétiques. Application d'axonge.

27 *avril*. Outre les lésions indiquées ci-dessus, les membres et le tronc sont recouverts de plaques érythémateuses urticariennes avec œdème sous-cutané.

Même traitement.

8 *mai*. Œdème et caractère urticarien ont disparu. Les plaques du corps comme celles de la tête ont pris l'aspect de parakératose psoriasiforme. Prurit intense combiné à bouffées congestives (ménopause) au niveau des lésions.

Le traitement radiothérapique est commencé en même temps que sont appliqués le traitement local (cérat, ichtyol, puis Baume Baissade), le traitement hypochloruré, diurétiques, médication ovarienne, constrictive, calmante.

Quatre séances de radiothérapie sont faites à 6 jours d'intervalle en moyenne.

A chaque séance : 3 applications cervicale, dorsale et lombaire. 500 R par champ sous 5 mm. d'aluminium.

Le traitement est arrêté le 25 mai à la 4e séance. Les lésions cutanées et le prurit ne sont plus que très discrets. La guérison complète s'est produite rapidement.

Obs. V. — M. S..., 71 ans.

Syphilis à l'âge de 20 ans. Actuellement réactions de Hecht et de W. + —.

En octobre 1925. Eczéma des jambes ayant persisté et traité en février 1926 par des injections d'autohémothérapie. Dès le premier jour de ce traitement, poussée très forte.

Le 12 *avril* 1926. Eczéma papulo-vésiculeux avec aspect urticarien. Disposition symétrique : nuque, régions sourcilières et paupières supérieures, face postéro-externe des avant-bras et face antérieure et postérieure des jambes.

Prurit très intense, bien que le malade soit au régime végétarien. Grande nervosité, insomnie. Amaigrissement prononcé.

L'examen des urines est satisfaisant. Augmentation légère de l'urée et de l'acide urique dans le sang.

Applications de pommade calmante (cérat à l'oxyde de zinc) précédées de lotions coaltarées très chaudes.

17 *avril*. Les papulovésicules d'eczéma ont disparu. Les régions malades sont érythémateuses et sous l'influence du grattage se tuméfient et prennent un aspect urticarien. Le prurit persiste violent.

Régime hypoazoté et déchloruré. Diurétiques et stimulants hépatiques. Même traitement local.

La radiothérapie est entreprise. Tout d'abord le traitement a comporté deux séances espacées d'une semaine et comprenant deux applications : régions lombaire et lombo-sacrée.

400 R. par champ sous 5 mm. d'aluminium.

Le 28 *avril*. Le prurit est moins violent au niveau des membres inférieurs et persiste sur les membres supérieurs.

Les quatre séances suivantes de rayons X ont comporté 2 applications régions cervico-dorsale et lombaire.

Même technique.

A la fin du traitement, il ne persiste plus qu'un prurit très léger à certains endroits localisés, par exemple à la jambe gauche. Les régions malades, légèrement lichenifiées ont perdu toute rougeur.

Le 29 *mai*. Guérison complète.

Pendant le traitement radiothérapique, un traitement mercuriel par des injections de Benzoate d'Hg. a été entrepris.

Obs. VI. — Mme V....

Eczéma depuis 1915 et jamais complètement guérie depuis.

19 *janvier* 1926. Eczéma papulo-vésiculeux dont les éléments turgescents sont disséminés sur tout le corps et surtout abondants symétriquement aux plis du coude, aux creux poplités. Prurit très marqué surtout vers 7 ou 8 heures du soir et avant les règles. Grande nervosité.

Mauvais fonctionnement digestif.

Les analyses d'urine et de sang montrent un mauvais fonctionnement rénal.

Régime hypoazoté, déchloruré puis hypochloruré. Diurétiques. Médication calmante.

Applications de pommade au goudron de houille.

18 *mars*. L'éruption cutanée se localise. Persistance de plaques de lichénification symétriquement placées sur le dos des mains, dans les creux poplités. Quelques papulo-vésicules sur les plaques. Prurit encore intense.

Nervosité. Amaigrissement.

Même traitement local et général. Acide phosphorique et gardénal à faible dose.

La radiothérapie est entreprise. En avril et mai, six séances hebdomadaires sont faites. A chaque séance, trois applications, régions cervicale, dorsale et lombaire. 400 R. par champ sous 5 mm. d'aluminium.

Amélioration au cours du traitement. A la fin du traitement, poussée récente d'eczéma des mains sans prurit très marqué. Tout le reste du corps est en bon état.



Obs. VII. — M. G..., 47 ans.

Juillet 1920. Contrariété. Prurit apparait et persiste.

2 *octobre* 1925. Papules de prurigo disséminées sur tout le corps. Elles sont confluentes sur les flancs où elles occupent deux régions symétriques.

Nervosité. Insomnie. Abus du tabac.

Amaigrissement, bien qu'il soit gros mangeur. Métabolisme basal 24 0/0 en excédent.

Les examens du sang et des urines ne révèlent aucun mauvais fonctionnement organique. Les combustions organiques sont exagérées.

Régime copieux frais. Médication calcique et calmante. Suppression du tabac. Hémato-éthyroïdine.

26 *octobre*. Etat général meilleur. Prurigo persiste.

Ce malade a été confié au Dr Nadal pour le traitement radiothérapique. Ce traitement a été fait avec la même technique et a amené la guérison.

Obs. VIII. — Mme A..., 65 ans.

Eczéma des mains et des avant-bras depuis 1918 avec prurit intense matin et soir.

Le 12 *février* 1925. Eczéma papulo-vésiculeux des poignets, face antérieure.

Eléments cutanés turgescents d'allure urticarienne. Prurit intense. Très nerveuse.

Insuffisance hépatique et rénale.

Traitement de désintoxication par autosérothérapie.

En octobre 1925. Les éléments cutanés ont disparu. Crises prurigineuses intéressant des régions symétriques : paumes des mains, face ant. des poignets droit et gauche. Ce prurit est déclenché par le moindre frôlement et par de mauvaises conditions atmosphériques.

22 *avril* 1926. — Des crises de prurit très intenses persistent aux mêmes régions. La radiothérapie est entreprise.

En avril, mai et juin. 8 séances de rayons X. hebdomadaires. A chaque séance, deux applications cervicale et dorsale 500 R. par champ sous 5 mm. d'aluminium. Le prurit n'est pas modifié d'une façon appréciable.

6 *juillet*. Système nerveux très excitable. Crises de prurit aux points indiqués plus violents.

Deux plaques de lichenification apparaissent symétriquement à la partie moyenne de la face interne de l'avant-bras. Prurit des paupières droite et gauche qui s'œdématient sous l'influence du grattage.

Obs. IX. — M. D....

Depuis trois semaines, eczéma des avant-bras, des mains, avec prurit amélioré sous l'action du traitement local calmant.

Traité par la radiothérapie en avril et mai 1926.

Quatre séances hebdomadaires comportant une application cervico-dorsale de 500 R. sous 5 mm. d'aluminium.

Guérison complète à la fin du traitement.

Obs. X. — M. A..., 40 ans.

Plaques de lichenification disséminées du dos des mains; disposition symétrique. Début en *novembre* 1925 et ayant résisté à tous traitements. Prurit léger.

Traité par la radiothérapie en mai et juin 1926.

7 séances de rayons X, comportant deux applications cervicale et région dorsale supérieure.

409 R. par champ sous 5 mm. d'aluminium.

Aucun changement à la fin du traitement.

Obs. XI. — Mme D..., 50 ans.

Lichen *obtusus* corné.

Début 3 ans. Prurit intense, surtout aux périodes menstruelles.

Nombreux petits éléments arrondis, bras, jambes et cuisses. Quelques éléments région dorsale supérieure.

Radiothérapie en juin et juillet 1926.

7 séances rayons X hebdomadaires.

A chaque séance, 3 applications : régions cervicale, dorsale et lombaire. 400 R. sous 5 mm. d'aluminium.

Dès la troisième séance, éléments moins saillants, très rouges, desquamation. Prurit très fort.

A la fin du traitement, les éléments sont décapés, affaissés, entourés d'une collerette flétrie.

Le traitement se termine le 22 juillet.

Nous avons résumé 10 observations de névrodermites primitives ou succédant à des lésions cutanées (érythème toxique, prurigo, eczémas, parakératoses psoriasiformes). 9 de ces observations nous sont personnelles; un malade fut traité sur nos indications par le Dr Nadal. Une onzième observation comporte un cas de lichen corné, maladie rare dont la nature est encore mal connue. Ces 11 cas nous ont donné 7 guérisons, 2 améliorations dont une dans un cas encore très récent et deux échecs.

Nous avons laissé de côté les observations de malades, qui ont été soumis à une thérapeutique mixte (irradiation simultanée du névraxe et de la peau malade) ou irradiation simultanée



du névraxe et d'une glande à sécrétion interne. En particulier, nous avons traité un cas fort intéressant de poussées prémenstruelles érythémateuses des mains, de la vulve et de la face interne des cuisses, existant chez une malade nerveuse, avec glycosurie et hyperthyroïdie légère.

Neuf séances de rayons X, à peu près hebdomadaires ont été faites. A chaque séance, 2 applications : une sur la région lombo-sacrée, une sur le corps thyroïde.

4 à 500 R. par champ sous 5 mm. d'aluminium.

Amélioration rapide et très nette dès la troisième séance.

A la fin du traitement, prurit à peine perceptible et intermittent de la vulve. Aspect objectif très amélioré.

La technique suivie a consisté à faire aux malades qui font l'objet de cette communication des applications de radiothérapie sur le névraxe; 1, 2 ou 3 champs suivant l'étendue des lésions et en irradiant autant que possible, le territoire radiculaire des lésions, lorsque celles ci présentaient des localisations assez nettes et limitées. Les séances ont été faites de 5 à 7 jours d'intervalle. Elles ont comporté par champ 4 à 500 R. sous 5 mill. d'aluminium. Etincelle équivalente 26 cm.

3 à 8 séances ont été faites. A plusieurs reprises le traitement a été suspendu, une amélioration nette étant obtenue et la guérison complète s'est faite ensuite.

En médecine, la pathogénie est souvent le chapitre le plus obscur et la discussion se pose de savoir quel a été le mécanisme d'action du traitement. Deux hypothèses nous sont offertes.

Les applications radiothérapiques ont-elles agi en créant un trouble sérologique ?

Ou bien la radiothérapie agit-elle simplement sur les centres nerveux ? On peut se demander en effet, si l'intoxication qui est à la base de la lésion cutanée, n'imprègne pas à la fois la peau, les terminaisons nerveuses de la peau et les centres nerveux.

Cette hypothèse a pour elle :

1° Le caractère symétrique de la plupart des cas traités;

2° Des faits déjà connus et signalés, traitement du zona, du lichen plan par irradiation du névraxe.

Dans l'obs. V, le traitement a débuté par l'irradiation des régions lombaire et sacrée. Le prurit a commencé à s'améliorer au niveau des membres inférieurs. Mais en présence d'un malade nerveux et souffrant beaucoup, nous n'avons pas voulu le priver d'une amélioration plus rapide, si celle-ci pouvait être obtenue par une irradiation sur le territoire nerveux des membres supérieurs. L'expérience n'a donc pas été poursuivie et à la fin du traitement, l'amélioration a été générale.

D'autre part, certaines raisons plaident en faveur d'une réaction humorale :

1° Tous les centres nerveux des lésions n'ont pu être traités. Le traitement n'a pu s'exercer que sur 2 ou 3 champs de 10 cm. de diamètre, répartis sur toute la hauteur du névraxe. Cependant la disparition des signes objectifs et subjectifs a été totale. En particulier dans l'obs. III, la face et le cuir chevelu étaient très atteints. Bien que le champ supérieur n'ait pas dépassé la région cervicale, ces lésions ont guéri rapidement.

Les réactions humorales qui peuvent-être provoquées par les rayons X ouvrent aux radiologistes un nouveau domaine qui ne fait que commencer à être exploré et dont l'importance permet d'être grande. Il ne s'agit plus d'obtenir par des doses plus ou moins fortes une action cytolytique, mais avec des doses d'ailleurs parfois très minimes, de provoquer un trouble humoral pouvant avoir à distance des actions physiologiques. De nombreuses recherches ont été faites depuis quelque temps sur les modifications chimiques du sang après irradiations (taux des albumines, acides aminés, sucre, viscosité, coagulabilité, équilibre acido-basique, etc.).

Au point de vue thérapeutique, ces recherches commencent à avoir quelques conséquences pratiques. Un traitement qui nous intéresse est celui qui a été fait par Cherfils, qui a traité deux cas d'urticaires tenaces et récidivants par radiothérapie splénique. Les résultats immédiats ont été peu nets, mais ultérieurement les malades n'ont pas présenté de nouvelles poussées. On peut se demander si les irradiations que nous avons faites sur le névraxe n'ont pas agi seulement sur les riches plexus veineux de la colonne vertébrale.

Nous avons déjà dit que nous ne parlerions pas des malades traités par des irradiations des glandes endocrines. Si nous ne citons pas les travaux auxquels ces irradiations ont donné lieu, et si nous ne discutons pas le mécanisme de ces irradiations, doses excitantes ou modératrices

des sécrétions, c'est qu'il s'agit là d'une toute autre question et nous nous sommes limités volontairement aux traitements des névrodermites par irradiations sur le névraxe.

En résumé, pour déterminer le mécanisme d'action de ce traitement, de nouvelles recherches et des expériences cruciales seront nécessaires : irradiations de territoires riches en capillaires sanguins et en dehors du névraxe, irradiations limitées à certains segments du névraxe, etc....

Pour terminer, il ressort de la lecture de ces observations que nous présentons cette méthode non pas comme un mode de traitement général et se suffisant à lui-même des affections cutanées, mais comme un moyen de diminuer l'excitabilité nerveuse de la peau. La radiothérapie n'a pas pour but de se substituer au traitement local des lésions objectives, ni au traitement général de désintoxication qui est indispensable. Il est indiscutable que jointe aux autres actions thérapeutiques, l'irradiation de la région dorsale médiane a amené une sédation rapide des phénomènes douloureux qui persistent souvent alors que la peau est redevenue normale.

TRAITEMENT RŒNTGENTHÉRAPIQUE DES TROUBLES DE LA MÉNOPAUSE

Par I. SOLOMON et P. GIBERT (Paris)

La fin de l'ovulation, spontanée ou provoquée, marque le début d'une série de troubles fonctionnels englobés sous le vocable de troubles de la ménopause. Si certains de ces troubles sont dus à la suppression de la fonction ovarienne, l'interdépendance assez étroite de certaines glandes à sécrétion interne nous fait comprendre la production de certains troubles de la ménopause par dysfonctionnement des glandes à sécrétion interne plus particulièrement synergiques avec les ovaires, nous avons en vue l'hypophyse et la glande thyroïde.

On sait que dans certaines conditions physiologiques, notamment pendant la grossesse, il existe une hyperplasie de l'hypophyse constatable macroscopiquement et histologiquement. On connaît également depuis longtemps les troubles thyroïdes liés à la vie génitale de la femme, par exemple, l'apparition d'un syndrome basedowien au moment de la ménopause naturelle. Il était donc rationnel d'utiliser l'action cytolytique des rayons de Röntgen pour juguler ces hyperplasies consécutives à l'arrêt de l'ovulation et de supprimer ou d'atténuer les troubles liés à ces dysfonctionnements endocriniens.

C'est Borak (*Strahlentherapie*, Bd XII, 1920, p. 565) qui montra, un des premiers, l'intérêt de l'irradiation de l'hypophyse et accessoirement de la glande thyroïde dans le traitement des troubles ménopausiques. Borak fait parvenir à l'hypophyse, en une séance, une dose estimée par lui à 1/10 — 1/20 de la dose d'érythème ; une deuxième, plus rarement une troisième application est effectuée si la première s'est montrée insuffisante. En cas de troubles attribuables à un dysfonctionnement thyroïdien (amaigrissement, tachycardie), une irradiation de la glande thyroïde est également entreprise.

L'intensité des troubles ménopausiques chez certaines de nos patientes ayant subi un traitement radiothérapique pour fibromyome de l'utérus nous a incité à appliquer la méthode préconisée par Borak et, comme nous le verrons, les résultats ont été vraiment intéressants.

Nous avons irradié 7 femmes présentant des troubles très marqués survenus après la stérilisation ovarienne röntgénienne.

Obs. I. — Dossier 1006. — Fibrome du volume d'un petit poing. Traitement radiothérapique du 6 février 1924 au 15 mars 1924, et l'aménorrhée est obtenue comme d'habitude. Revient le 21 août 1925 et se plaint de bouffées de chaleur très fortes, de l'embonpoint, de vertiges, céphalées et troubles visuels. Nous décidons d'irradier l'hypophyse par deux portes temporales, 500 R. par porte d'entrée; les deux champs sont irradiés dans la même séance, 3 irradiations sont pratiquées à 8 jours d'intervalle. La malade est revue le 5 décembre 1925 et nous déclare qu'elle s'est sentie améliorée six semaines après la dernière séance; les bouffées de chaleur se sont fortement atténuées, les autres troubles ont disparu.

Obs. II. — Dossier 995. — Fibrome du volume d'une mandarine. Traitement radiothérapique du 5 février 1924 au 14 mars 1924. Revue le 18 mars 1925; l'aménorrhée paraît être définitive, mais la malade se plaint de bouffées de chaleur intenses, jusqu'à 10 fois par jour, de sueurs et d'insomnie. 4 applications hypophysaires avec la technique précédente. Après la 4e séance, diminution des bouffées de moitié, comme nombre et comme



intenisté. Revue le 25 août 1925 : une seule bouffée de chaleur par 24 heures, plus de sueurs. Revue le 12 janvier 1926 : amélioration persistante.

Obs. III. — Dossier 1744. Fibrome du volume d'une mandarine. Traitement radiothérapique du 7 janvier au 8 février 1925. 8 avril 1925 : aménorrhée, mais la malade se plaint de bouffées de chaleur très intenses et de sueurs profuses. 4 irradiations hypophysaires avec la technique précédente. Atténuation sensible après la 4e application. Après la 4e séance, disparition des sueurs et diminution au moins de moitié des bouffées de chaleur à la fois comme fréquence et intensité.

Obs. IV. — Dossier 1658. Fibrome du volume d'une mandarine. Traitement radiothérapique du 21 novembre 1924 au 25 décembre 1924. La malade est revue le 5 mars 1925 : aménorrhée, mais très fortes bouffées de chaleur et sueurs profuses. 4 irradiations hypophysaires, même technique. Après la 3e séance, grosse diminution des bouffées de chaleur, de moitié aux dires de la malade. Malade revue le 30 avril 1925 : les bouffées de chaleur n'ont plus diminué au point de vue de la fréquence, mais elles sont beaucoup moins fortes; les sueurs ont complètement disparu.

Obs. V. — Dossier 1838. Fibrome utérin du volume d'une orange. Traitement radiothérapique du 23 février 1925 au 26 mars 1926. La malade est revue le 25 mai 1925 : aménorrhée, bouffées de chaleur très fortes et gênantes, sueurs profuses, palpitations. Deux irradiations hypophysaires avec la même technique que précédemment. 4 jours après la première séance, diminution de moitié des bouffées de chaleur, disparition des sueurs. Le 4 mars 1926, disparition à peu près complète des bouffées de chaleur, a eu 2-3 bouffées en un mois, disparition des sueurs, la patiente n'accuse aucun trouble.

Obs. VI. — Dossier 1604. Fibrome du volume d'un poing. Traitement radiothérapique du 27 octobre 1924 au 27 novembre 1924. Revue le 12 février 1925 : aménorrhée, mais bouffées de chaleur très intenses et sueurs profuses. Après deux irradiations hypophysaires, la fréquence des bouffées reste la même, mais l'intensité diminue ; après une troisième irradiation hypophysaire, la malade n'a plus que quelques bouffées peu intenses, les sueurs sont exceptionnelles. Revue le 10 décembre 1925 : la patiente n'a plus qu'une petite bouffée de chaleur tous les mois à la date présumée de ses règles; plus de sueurs.

Obs. VII. — Dossier 2418. Fibrome gros poing. Traitement radiothérapique du 27 octobre 1925 au 27 novembre 1925. La malade est revue le 26 janvier 1926 : aménorrhée, mais bouffées de chaleur subintrantes apparaissant tous les quarts d'heure, s'accompagnant de sueurs profuses, pouls accéléré (120), sensation d'oppression. Trois irradiations hypophysaires ont pour effet de diminuer fortement l'intensité des bouffées de chaleur. La malade, revue le 15 mai 1926, nous dit que les bouffées de chaleur sont devenues de nouveau fréquentes, quoique moins intenses ; elle se plaint toujours de palpitations ; le pouls est resté à 120. Devant la persistance de ce syndrome basedowien, l'irradiation de la thyroïde nous paraît tout indiquée. Nous pratiquons 4 irradiations hebdomadaires avec la technique que nous employons habituellement dans la maladie de Basedow et après la 4e application, on constate une grosse amélioration : moins de palpitations, pouls à 100, diminution des bouffées de chaleur; actuellement, la malade est en observation et une reprise du traitement sera effectuée si les résultats obtenus ne sont pas persistants.

Les troubles ménopausiques présentés par les femmes irradiées ou hystérectomisées sont assez variables. Gal s'est livré à une étude méthodique de ces troubles (*Strahlentherapie*, Bd XV, 1925, p. 211) et le tableau suivant résume ces constatations :

	Radiothérapie.	Hystérectomie		
		Sans conservation.	Ovarienne.	Avec conservation.
Bouffées de chaleur . .	80,9 0/0	82,4 0/0	-	53,4 0/0
Troubles nerveux. . . .	15 0/0	-	15 0/0	-
Prurit.	4,5 0/0	-	14 0/0	-
Constipation..	4,5 0/0	-	14 0/0	-
Adiposité	9,5 0/0	-	27 0/0	-
Douleurs abdominales ou lombaires	14,5 0/0	-	11,8 0/0	-

Il n'est pas utile d'irradier l'hypophyse ou la thyroïde chez toutes les femmes présentant des troubles ménopausiques, ce n'est qu'en cas de troubles vraiment intenses qu'il est nécessaire d'intervenir. Les bouffées de chaleur vraiment gênantes, les sueurs profuses, la tachycardie existent dans 10 0/0 environ des cas, le nombre des femmes justiciables d'une irradiation hypophysaire est tout au plus de cet ordre de grandeur.



La technique que nous avons utilisée dans nos 7 cas était la suivante :

Nous utilisons un rayonnement moyennement pénétrant : tension 100 kilovolts, filtration sur 5 mm. d'aluminium, ou encore mieux sur 0,5 mm. de cuivre, une dose de 500 R est appliquée sur deux champs temporaux si on veut irradier l'hypophyse, une dose de 400 R par deux champs cervicaux si on désire irradier le corps thyroïde ; on pratique une séance par semaine et 3-4 séances sont suffisantes pour faire disparaître ou atténuer notablement les troubles qui ont motivé l'irradiation.

DISCUSSION :

Gauducheau. — J'ai été très heureux d'entendre la communication de M. Solomon. - Comme j'ai eu déjà l'occasion de le dire lors de ma communication antérieure sur la maladie de Basedow, j'ai observé fréquemment après castration ovarienne par radiothérapie un petit syndrome basedowien et parfois de l'hypertension artérielle.

Je n'ai jamais irradié la région hypophysaire. Mais dans un cas où les symptômes basedowiens étaient plus marqués et plus gênants j'ai irradié le corps thyroïde dans les conditions habituelles et obtenu une sédation très nette des troubles qui incommodaient la malade.

Bouchacourt. — Je voudrais demander à MM. Solomon et Gilbert si la nouvelle thérapeutique qu'ils nous proposent est destinée à remplacer, dans leur esprit, l'emploi des thérapeutiques habituelles, c'est-à-dire de l'opothérapie ovarienne, associée à d'autres opothérapies, et notamment à l'opothérapie thyroïdienne, que j'emploie personnellement depuis un grand nombre d'années, et avec lesquelles j'ai toujours obtenu de bons résultats. D'ailleurs il me semble que toutes ces thérapeutiques, nullement antagonistes, à coup sûr, pourraient, dans les cas rebelles, être associées avec profit et, en tout cas, sans qu'il y ait aucun inconvénient à redouter de leur association.

Solomon répond : Chez la majeure partie des malades dont je vous parle, les médications usuelles avaient échoué. Une opothérapie bien dirigée est quelquefois suffisante. Elle donne quelquefois de petites pertes sanglantes qui peuvent faire penser à la possibilité d'une récidive. La médication opothérapique doit être pratiquée avec prudence. Souvent l'opothérapie est insuffisante et provoque des sueurs nocturnes.

RÉSULTATS ÉLOIGNÉS DU TRAITEMENT RŒNTGENTHÉRAPIQUE D'UNE TUMEUR DE L'HYPOPHYSE

Par PARES (Montpellier)

Le 2 août 1923, le Dr Villard, professeur agrégé d'ophtalmologie, m'adressait une malade, Mme C., aux fins d'examen radiographique de la base du crâne.

Suivant l'observation clinique de M. le Dr Villard [1], cette malade se plaignait d'un trouble visuel, limité à l'œil gauche, dont les premières manifestations remontaient au mois de mai 1921. A cette époque, elle s'était aperçu que la vision de son œil gauche baissait rapidement; mais cette amblyopie avait disparu spontanément. En décembre 1922, elle se reproduisit et depuis lors elle ne fit que progresser malgré un traitement hydrargyrique intensif. Ce trouble visuel avait été précédé de céphalées d'abord intermittentes, dont la fréquence et l'intensité n'avaient fait depuis lors qu'augmenter.

L'examen oculaire donna à M. Villard les résultats suivants : l'œil droit ne présente pas de lésion appréciable. L'œil gauche présente des altérations profondes. La vision centrale est de 1/12 environ et n'est améliorée par aucun verre. On ne décèle pas de scotome central, mais par contre il existe un rétrécissement temporal du champ visuel, très étendu, atteignant presque le point de fixation. La pupille est très faiblement contractée. Les milieux sont transparents. La papille optique est le siège d'une atrophie incomplète, mais fort nette. La tension est normale.

De plus, la malade présentait l'aspect typique de l'affection décrite sous le nom de syndrome

[1] *Société française d'Ophtalmologie*, 15 mai 1924.

adiposo-génital : obésité localisée à la face, aux seins, à l'abdomen, aux fesses et aux cuisses, avec intégrité des jambes, des pieds et des membres supérieurs, — aménorrhée absolue survenue en juillet 1918 après que les règles, devenues irrégulières à la fin de 1916, s'étaient peu à peu espacées.

L'examen radiographique décela un agrandissement de la selle turcique dans le sens antéro-postérieur, avec un certain degré d'atrophie des apophyses clinoïdes postérieures.

Dès lors le diagnostic de tumeur de l'hypophyse, entraînant secondairement une compression partielle du chiasma, s'imposait. Toutefois il n'y avait pas de trouble urinaire (polyurie, glycosurie) et l'œil droit était indemne.

Le traitement radiothérapique ne put être immédiatement institué par la malade.

Lorsqu'elle revint le 1er octobre, c'est-à-dire deux mois après le premier examen, son état s'était considérablement aggravé. Depuis trois semaines elle éprouvait des céphalées atroces qui avaient supprimé tout repos. En même temps l'état oculaire avait empiré dans de très grandes proportions. L'œil gauche qui possédait une vision de 1/12e le 2 août 1923 ne distinguait même plus le jour de la nuit et l'examen ophtalmoscopique décelait l'existence d'une atrophie absolue du nerf optique. Mais surtout l'œil droit, indemne lors du premier examen, était alors atteint : l'acuité visuelle était de 0,7, la moitié externe du champ visuel avait disparu jusqu'au voisinage du point de fixation, la pupille était très faiblement contractile. La papille toutefois présentait encore un aspect à peu normal.

Pratiquement la malade était dans l'impossibilité d'aller et venir seule; elle avait besoin d'un guide.

Ce même jour, la malade commença le traitement radiothérapique.

Les constantes furent les suivantes : Poste Gaiffe n° 3. Intensité : 2 à 2.5. Filtration : 0,5 Zn + 2 mm. Al. Étincelle : 0,40.

D'autre part, j'utilisais la méthode des portes d'entrée craniennes, en suivant le pourtour de la base du crâne et faisant varier constamment les portes d'entrée. A cet effet, j'employais un localisateur dont le diamètre était de 3 centimètres seulement. Grâce à cette méthode, je n'ai jamaiseu aucun accident cutané et il ne s'est pas produit d'alopécie.

A chaque séance deux places étaient irradiées; chacune recevait 500 R.

Le nombre total des séances fut de 24, réparties sur une période de quatre-vingt-six jours, du 1er octobre au 26 décembre 1923.

Le 7 octobre, une semaine après le début du traitement, la malade accuse une très légère sédation des douleurs; mais il n'y a aucune modification de l'état visuel.

Le 15 octobre, c'est-à-dire deux semaines seulement après le début du traitement radiothérapique, les céphalées, qui étaient extrêmement douloureuses et qui empêchaient tout repos, avaient complètement disparu.

Le 22 octobre, le Dr Villard constate une amélioration manifeste de l'état visuel. L'œil gauche reste toujours perdu pour la vision, mais l'œil droit est manifestement dans un meilleur état : l'acuité visuelle dépasse légèrement 0,8, et, symptôme encore plus intéressant, le champ visuel s'est un peu élargi, puisque l'index blanc est perçu nettement à 5° environ en dehors de la limite externe du champ visuel qui avait été notée trois semaines auparavant. En outre, la lumière d'une bougie est perçue aux environs de 80° alors que toute cette partie du champ visuel était complètement aveugle au début du traitement.

Le 14 novembre 1923, un mois et demi après le début du traitement, les céphalées ne se sont plus reproduites; l'acuité visuelle de l'œil droit oscille autour de 0,8 à 0,9; le champ visuel atteint 25° du côté temporal et, dans toute la partie comprise entre 25° et 90°, la lumière d'une bougie est perçue avec la plus grande facilité. Malheureusement la papille est devenue légèrement pâle dans son ensemble.

Le 26 novembre 1923, le jour de la dernière séance, la situation est la même.

Le 19 janvier 1924, le champ visuel s'est encore étendu en dehors : il atteint 30° environ. De plus, entre 30 et 90°, la main est nettement perçue, bien que l'index blanc ne le soit pas. La vision oscille autour de 0,9. La papille est contractile. La papille optique est toujours légèrement décolorée, mais la pâleur est moins accusée que lors du dernier examen. Quant à l'œil gauche, il est toujours dans le même état. V. O. G = O; pupille dilatée, non contractile, atrophie absolue.



Depuis lors, les examens oculaires n'ont révélé aucune modification. Les céphalées n'ont pas reparu. Mais l'obésité n'a pas sensiblement diminué et l'aménorrhée est restée complète.

Nous avons cru intéressant de reproduire cette observation parce que la rœntgenthérapie du syndrome hypophysaire est une méthode relativement récente. Le premier qui l'a employée, Gramegna, n'y a eu recours qu'en 1907 et en 1908. En 1922, M. Béclère, dont les travaux sur le traitement des tumeurs de l'hypophyse sont connus de tous, ne connaissait qu'une quarantaine de cas traités par la rœntgenthérapie.

D'autre part, notre observation confirme le résultat des observations des divers auteurs sur la durée des résultats obtenus; ceux-ci paraissent définitifs. Près de trois ans après le traitement, il ne s'est produit aucune modification dans l'état de notre malade.

Toutefois, pour que de tels succès puissent être enregistrés, il est indispensable que le traitement soit entrepris de très bonne heure, alors que les lésions des fibres nerveuses consécutives à la compression produite par le néoplasme du corps pituitaire n'ont pas encore atteint la phase irrémédiable de leur évolution. Si notre malade avait été traitée seulement deux mois plus tôt, certainement elle eût récupéré une partie de la vision de son œil gauche.

Cependant, et pourvu que l'affection n'ait pas encore atteint la phase de cachexie hypophysaire, on peut raisonnablement conseiller ce traitement radiothérapique, même dans des circonstances où il semblerait, au premier abord, qu'il ne puisse donner aucun résultat favorable. Dans certains de ces cas complètement désespérés, on a pu obtenir un arrêt de l'atrophie progressive des nerfs optiques et même une récupération partielle de la vision. Dans d'autres cas, beaucoup plus fréquents, bien que l'amélioration visuelle ait été nulle, on a vu les céphalées si douloureuses s'atténuer et même disparaître : à lui seul ce résultat, fort précieux, justifierait la mise en œuvre d'une thérapeutique par ailleurs sans danger.

Les indications de la rœntgenthérapie dans le traitement des tumeurs de l'hypophyse sont donc, comme on vient de le voir, très nombreuses. Mais ces indications ne s'étendent pas toutefois à toutes les formes anatomiques de ces néoplasies et à toutes les phases de leur évolution clinique. La radiothérapie est en effet contre-indiquée parce que absolument inutile, dans les cas où la tumeur est constituée par un kyste du corps pituitaire et dans les cas où la maladie a atteint sa phase terminale et cachectique, lorsque, à l'hyperfonctionnement de la glande a succédé une insuffisance fonctionnaire qui ne tarde pas à devenir incompatible avec la vie.

Ces réserves faites, la radiothérapie profonde, surtout si elle est mise en œuvre de très bonne heure, constitue la meilleure et la moins dangereuse de toutes les méthodes thérapeutiques auxquelles nous puissions recourir quand nous nous trouvons en présence d'une tumeur du corps pituitaire. Comme l'a dit Béclère à la Réunion neurologique internationale de 1922 : « Les rayons de Rœntgen sont, à la fois, l'instrument du diagnostic précoce et du traitement médical de l'hypophyso-mégalie ».

DISCUSSION :

Sluys (Bruxelles). — J'ai déjà commencé un travail sur ce sujet.

Les tumeurs cérébrales, en Belgique, sont irradiées après trépanation décompressive et avec de très fortes doses : en 10 jours, 12000 à 16000 R, par 4 ou 5 portes d'entrée. Nous n'avons jamais eu aucun accident. Sur 10 cas que j'ai ainsi traités, j'en ai 6 qui datent de plus de 3 ans. Pour une seule tumeur hypophysaire nous avions fait une erreur de diagnostic. Mais il s'agissait d'une tumeur supra-sellaire, confondue avec une tumeur hypophysaire. Les malades atteintes de tumeurs extra-sellaires vont souvent beaucoup plus mal quand on les irradie. La question des supra-sellaires est d'ailleurs à l'ordre du jour particulièrement en Amérique.

Parès répond : Je suis tout à fait d'accord avec M. Sluys sur l'importance de la dose à donner dans le traitement des tumeurs hypophysaires. Dans notre cas, la dose totale a été de 24000 R, étalée sur 86 jours. Elle a donc été parfaitement tolérée. Et la répartition de la dose sur un très grand nombre de portes d'entrée permet d'éviter tout accident cutané.

Sluys. — J'ajoute qu'au cours de l'application d'une dose totale de 12000 à 14000 R, nous avons vu se produire des phénomènes assez bizarres vers le 8e jour, avec souvent aggravation de l'état du malade, mais dès le 14e jour tout s'arrange.

(*A suivre.*)

F. Lepennetier.



FAITS CLINIQUES

OSTÉITES CONDENSANTES, A ÉTIOLOGIE INCONNUE

Par MM. SICARD, GALLY et HAGUENAU

Voici un nouveau chapitre de pathologie osseuse : celui des ostéites condensantes à étiologie inconnue. Un signe clinique : la douleur; un signe radiologique : la condensation osseuse tributaire de la région douloureuse; une évolution relativement favorable, quoique souvent d'une désespérante ténacité, et une étiologie jusqu'à présent inconnue. C'est là, en raccourci, tout le tableau de l'ostéite condensante cryptogénétique.

En effet, dans les observations qui nous ont servi à édifier ce groupement spécial ostéopathique, nous ne retrouvons ni la syphilis anamnétique, ni la neuro-syphilis, tabes ou dystrophie syphilitique (les réactions humorales de la syphilis sont négatives), nous ne retrouvons pas non plus les caractéristiques de la tuberculose ou de la maladie de Paget, et le cancer directement osseux ou métastatique n'est pas en cause, ainsi que le démontrent surabondamment l'évolution locale et l'état général qui reste favorable.

Il existe donc, à côté des ostéites condensantes de nature ou d'origine cancéreuse (ostéites condensantes, cancéreuses ou para-cancéreuses) dont la vertèbre opaque étudiée par Souques, Lafourcade et Terris, et par nous-mêmes, est le prototype du genre, des ostéites condensantes en dehors des états cancéreux et dont l'étiologie nous échappe.

Quelle est la pathogénie de ces réactions osseuses si spéciales, où les ostéoblastes paraissent avoir la part prépondérante et obéir à une excitation particulière? Peut-on soutenir au contraire l'hypothèse que les ostéoblastes sont réduits au silence et ne jouent plus leur rôle de destructeurs des cellules osseuses, qui assurent en période normale, l'équilibre osseux? Pourquoi cet apport insolite de calcium et ce remaniement du métabolisme de l'os en sels de chaux sur des segments isolés? Quel est le rôle des vaisseaux nourriciers osseux? ou du système végétatif? Les examens histologiques jeteront probablement quelque lumière sur ces problèmes pathogéniques.

Nous avons retrouvé cette opacité osseuse dans cinq cas.

Quatre cas se rapportent à la sphère vertébrale, coxale ou vertébro-coxale. Un dernier cas concerne le calcanéum.

Voici, brièvement rapportées, ces cinq observations.

Obs. I. — Mme B..., 57 ans, anglaise; habite l'Australie jusqu'à sa 52ᵉ année, sans accident pathologique à signaler.

Voyage fréquemment en Angleterre et en Amérique. En 1923, est heurtée violemment sur la région vertébro-coxale par une automobile. Trois à quatre semaines après, ressent des douleurs vives dans la région lombaire du type lumbago, et depuis lors n'a jamais eu d'accalmie. Les algies ont augmenté progressivement d'intensité, elles se sont étendues suivant la modalité lombo-cruro-sciatique à droite. La hanche droite est devenue plus saillante; jupes et robes ont dû être modifiées au point de vue esthétique. Toute marche de quelques centaines de mètres est à peu près interdite à cause du réveil douloureux; la montée des escaliers est plus facile que la descente. Les algies persistent la nuit. Il n'y a pas de fièvre. Les urines sont normales. Il n'y a jamais eu suspicion de



syphilis. Les réactions de Bordet-Wassermann et de Hecht du sang se sont toujours montrées négatives.

Les réflexes tendineux, rotuliens et achiléens sont normaux bilatéralement; les réflexes pupillaires, normaux aussi. Il n'existe aucun trouble sphinctérien. L'état général est tout à fait favorable. La ménopause existe depuis quatre ans. Nulle part ailleurs il n'existe de douleurs.

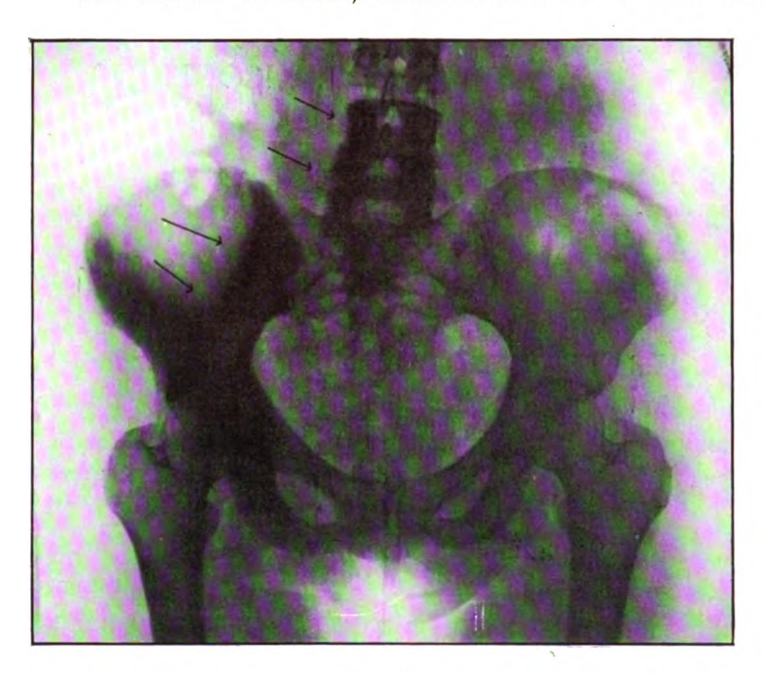


Fig. 1. (Obs. I). — Ostéite condensante des quatrième et cinquième lombaires avec coulée de condensation de l'os coxal droit. Très grande amélioration.

La radiographie faite par Gally montra une opacité des plus nettes (novembre 1925) des 4e et 5e vertèbres lombaires en même temps qu'une coulée noirâtre (épreuve positive) s'étendant sur les 2/3 moyen et interne de l'os coxal. L'interligne articulaire coxo-fémoral est respecté. Les trochanters sont respectés. L'os coxal gauche est normal.

Un traitement par les injections locales de lipiodol est pratiqué. Au contact même des lames vertébrales et de l'os coxal lésé, on injecte deux fois par semaine 8 à 10 cc., soit un total global de 100 cc. en 10 séances, c'est-à-dire en cinq semaines.

L'amélioration a été rapide. La malade est partie pour le midi. La guérison est à peu près complète (deux mois après la fin du traitement).

Il est à noter que toutes les thérapeutiques antérieures : diathermie, ionisation, saisons thermales, médications salicylées et anti-syphilitiques avaient été inefficaces.

Obs. II. — Mme X. (Dr Gally).

50 ans. En 1923, chute de sa hauteur en arrière, sur la colonne vertébrale. Peu de temps après douleurs du type lombalgique avec irradiation sciatique droite. Les douleurs s'accentuent à la marche et pendant la nuit. Elles persistent vives pendant 3 ou 4 mois. On pratique alors une radiographie. La 4e vertèbre lombaire est très opaque, et il existe une bande noirâtre très nette également de l'os coxal droit et gauche dans leur 1/3 supérieur et interne. L'ostéite condensante ne fait aucun doute à cet endroit.

Sous l'influence d'un traitement banal de massage, de repos, d'électricité, de cachets calmants, la guérison est survenue et, depuis plus de deux ans, se maintient complète.

Il n'y a pas eu de nouveau contrôle radiographique.

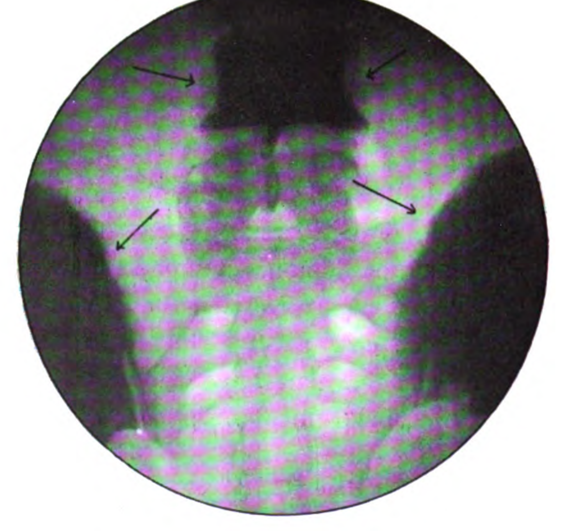


Fig. 2 (Obs. II). — Ostéite condensante de la quatrième vertèbre lombaire et des régions interne et supérieure des os coxaux. Guérison.

Obs. III. — Homme de 45 ans, frère d'un de nos collègues qui a résumé ainsi son observation pour nous.

« Vient d'arriver d'Indochine, souffrant de la hanche depuis près d'un an.

« Cliniquement, il présente seulement de la limitation de l'abduction qui est réduite de la moitié. Une légère atrophie musculaire de la cuisse et des douleurs de la fesse et de la cuisse, sans irradiation bien précise.



« Deux très bonnes radiographies, faites par le D[r] G., ont montré des lésions de l'os coxal gauche et une déformation de la tête fémorale en casquette. Le D[r] G. a émis l'hypothèse qu'il pourrait s'agir d'une maladie de « Paget ». Il a ajouté que l'aspect de l'os coxal rappelle ce qu'on voit quand il existe une métastase de cancer thyroïdien.

« Le malade, examiné par plusieurs membres du Congrès de Chirurgie, a été considéré comme atteint de coxalgie et on lui a conseillé un séjour d'un an à Leysin. T. (de Lyon) a été du même avis; il a ajouté que c'était une coxalgie évoluant vers l'ankylose et qu'il serait bon de faire porter au malade un appareil en celluloïd, pour empêcher une attitude vicieuse en adduction. T. a conseillé, comme traitement, le repos à la campagne et l'huile de foie de morue.

« On a alors montré les radiographies de G. à F. (de Nancy), puis à N. (de Lyon), tous deux orthopédistes en chirurgie osseuse, par conséquent en interprétation radiographique.

« Tous deux ont écarté formellement l'éventualité d'une coxalgie, ils ont affirmé qu'il s'agissait d'une arthrite sèche contre laquelle on ne peut rien faire.

« Le lendemain, on a prié M. d'examiner la malade. Après avoir très sérieusement exploré, et sans connaître les diagnostics précédents, M. a affirmé qu'il s'agissait d'une arthrite sèche développée sur une hanche congénitalement mal formée. Sur les insistances de L., C. m'a donné rendez-vous. Il a longuement examiné mon frère, ainsi que les radiographies, et il a conclu à une arthrite non tuberculeuse développée sur une hanche mal formée.

« Quelques jours après, le professeur G. (de Paris) a examiné le malade et a confirmé le diagnostic d'arthrite sèche.

« Ayant beaucoup réfléchi (c'est notre collègue, le frère du malade qui parle), je me demande maintenant s'il n'y a pas, dans ce cas, une étiologie traumatique. J'avais lu aux Armées, dans les bulletins de la *Société médicale des Hôpitaux*, votre communication sur les fractures larvées du col fémoral chez les soldats. Comme le malade s'est livré dans sa jeunesse à des exercices violents, il a fait de nombreuses chutes de trapèze, de barre fixe, de cheval. Il se souvient à présent qu'étant à Saint-Cyr, par conséquent à l'âge de 18 ans, en faisant le grand soleil à la barre fixe, il lâcha la barre et tomba d'une grande hauteur sur la fesse gauche. Il souffrit cruellement pendant 2 ou 3 jours, puis il reprit son service. Se serait-il, à ce moment, fait une fracture incomplète par tassement du col anatomique, qui serait restée latente pendant 25 ans, et qui aurait amorcé une arthrite sèche? Si l'on regarde attentivement les radiographies faites par G., on voit que le col est raccourci et la tête aplatie, indice qu'il y a évidemment une lésion assez marquée de l'extrémité fémorale. Mais ce qui intrigue le plus les radiographes, aussi bien M. que G., c'est l'aspect de l'os coxal. Sur les conseils de plusieurs de mes amis, j'ai prié en effet M. de radiographier les 2 hanches de mon frère.

Voici l'interprétation qui m'a été envoyée par M. : « A gauche l'architecture osseuse de l'os coxal est modifiée, l'interligne articulaire est moins large et moins régulier qu'à droite. C'est en regard de la fossette digitale que l'interligne est le plus réduit. L'extrémité inférieure du cotyle est claire. L'architecture osseuse de l'épiphyse du fémur est peu modifiée ».

M. m'a écrit d'autre part : « A mon sens nous sommes en plein mystère. Je me sens tout à fait « incapable d'ébaucher une hypothèse diagnostique. Ce qui est certain, c'est qu'il s'agit surtout « d'une affection de l'os coxal. Ce qui est probable, c'est qu'il y a une petite réaction sur la tête « fémorale. Témoin une légère modification de la structure de la tête, modification à peine appré- « ciable, et un raccourcissement du col. Ce qu'il faut, à mon sens, c'est conserver précieusement les « radiographies faites aujourd'hui, et faire dans quelques mois de nouveaux clichés qui nous « apprendront ce qui se passe ».

« Un de mes amis porte depuis de longues années une affection claviculaire qui, radiographi- « quement, ressemble un peu à ce que l'on voit chez votre frère. Les chirurgiens ont tourné autour « de cette clavicule, les uns voulaient l'opérer, les autres, non. Depuis une dizaine d'années que je « radiographie mon ami, je n'ai jamais vu la moindre évolution. Les exemples analogues sont « nombreux, et je souhaite que votre frère rentre dans le groupe auquel je fais allusion. *A priori*, « je crois qu'il en sera ainsi, et j'ai hâte d'en avoir la confirmation par de nouvelles radiogra- « phies (M.) ».

Après avoir demandé l'avis de V. et fait pratiquer un Wassermann qui a été négatif, j'ai décidé de faire quand même un traitement spécifique. Je vais donc commencer des injections de mercure. Dans deux mois je le ferai radiographier à nouveau.

Obs. IV. — M. B., 48 ans, sans traumatisme, sans cause connue spontanément, apparaissent des douleurs de la région lombo-sacro-iliaque à gauche.

Douleurs persistent vives pendant trois à quatre mois, cédant à l'aspirine et aux sédatifs ordinaires.

En juillet 1924, radiographie par le D[r] Gally. Ostéite condensante d'une partie de la 5[e] lombaire,



de l'articulation sacro-iliaque, du 1/3 supérieur de l'os coxal, unilatéralement à gauche.

Le palper de la région révèle des douleurs vives. Pas de syphilis connue. Le Bordet-Wassermann du sang est négatif. Le traitement antisyphilitique ne donne aucun résultat.

Le malade souffre en marchant; la fatigue est rapide. On donne des bains chauds, des médications dites antirhumatismales.

Au début de 1925, amélioration qui se continue progressivement. Actuellement le malade a repris sa vie professionnelle et sociale normale. L'état général se maintient excellent. On n'a pas fait de nouvelle radiographie.

Obs. V. — Homme de 54 ans, vraisemblablement ancien syphilitique, mais réaction humorale négative; ayant mené une vie très active, grand marcheur, grand escrimeur, est atteint depuis sept à huit ans de douleurs calcanéennes du pied droit.

Ces douleurs sont constantes, sujettes cependant suivant le changement de temps, l'état



Fig. 5 (Obs. V). — Ostéite condensante du calcanéum droit, avec injection sous-calcanéenne de lipiodol. Comparer avec la perméabilité radiologique normale du calcanéum gauche.

moelleux ou pierreux du sol sur lequel le malade marche, la forme de la chaussée, à des recrudescences très pénibles.

Des traitements prolongés et intensifs antisyphilitiques (pendant plusieurs années) n'ont amené aucune modification favorable.

La douleur reste à peu près stationnaire, avec une tendance cependant à une très lente progressivité.

Or, la radiographie a montré une opacité manifeste du calcanéum droit. (Voir figure.)

Une injection locale plantaire de lipiodol n'a provoqué jusqu'à présent aucune détente (elle a été pratiquée il y a une semaine). On remarquera les opacités osseuses décrites par Reclus (pied épineux de Reclus), épines plantaires qui sont relativement fréquentes en dehors de toute manifestation douloureuse.

Du reste le pied opposé gauche, qui présente précisément une longue et très acérée aiguille osseuse, n'est le siège d'aucune réaction algique.

Les réflexes rotuliens, achilléens et pupillaires sont normaux. Il n'y a ni sucre ni albumine urinaire. La tension artérielle des membres supérieurs et des membres inférieurs est normale. L'état général est tout à fait satisfaisant.



*
* *

Ainsi, les ostéites condensantes, à étiologie inconnue, semblent affecter une certaine prédilection, à l'exemple des ostéites condensantes cancéreuses, pour les régions vertébrales et coxales; mais elles peuvent frapper des départements osseux très éloignés, comme le calcanéum, et il est probable que la clavicule « mystérieuse » dont parle notre collègue Maingot, dans l'observation IV, se rapporte à une ostéopathie du même genre.

Quoi qu'il en soit, les « ostéites condensantes » paraissent comporter un pronostic relativement favorable. Peu à peu les douleurs qui marquent l'entrée en scène de la réaction osseuse, et qui vont s'aggravant pendant une période plus ou moins longue, s'atténuent et peuvent même disparaître complètement.

Il semble cependant que la guérison clinique ne corresponde pas à une guérison histologique. Dans un cas que nous avons eu l'occasion de faire radiographier de nouveau (13 mois après la première radiographie), la densité osseuse demeure, au contrôle radiographique, à peu près la même.

Les radiographies comparées de la première et de la deuxième épreuve, prises à treize mois d'intervalle l'une de l'autre, donnent des images à peu près semblables.

Le traitement est symptomatique : sédatifs, diathermie, électricité peuvent être utilisés. Nous avons obtenu cependant des résultats très rapidement favorables dans deux cas où nous avons employé les injections profondes de lipiodol *au contact même de l'os malade*, et à doses fortes, 10 cc. environ par séance, deux séances par semaine, et une centaine de centimètres cubes de lipiodol, au total, répartis dans la région lombo-sacro-fessière.



GROS DIVERTICULE INTRA-THORACIQUE DE L'ŒSOPHAGE

Par BILLIARD et DECOULARÉ-DELAFONTAINE

Radiologistes des Hôpitaux de Rouen.

Les diverticules de pulsion de l'œsophage sont, dans la grande majorité, pharyngo-œsophagiens. Les diverticules épibronchiques ou épiphréniques sont plus exceptionnels et atteignent

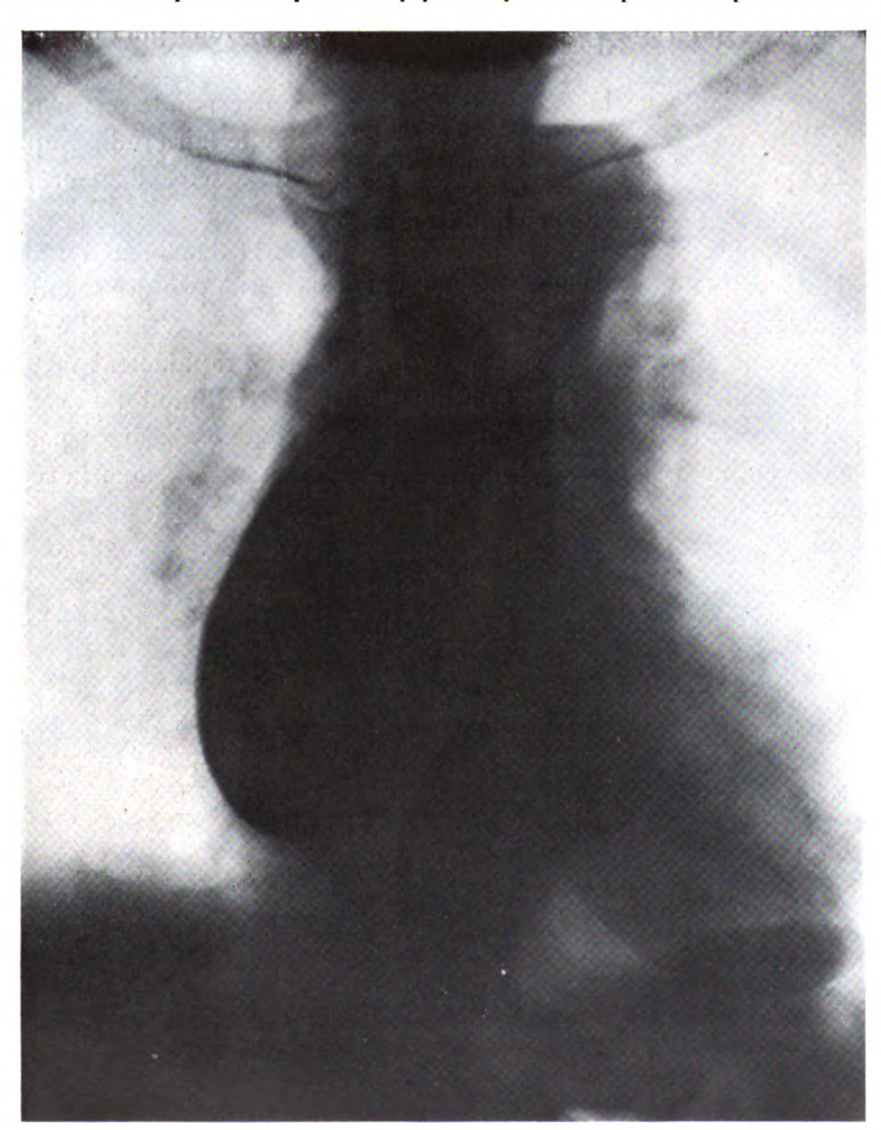


Fig. 1. — Diverticule intra-thoracique de l'œsophage. — Radiographie en position frontale.

rarement un gros volume. Aussi nous a-t-il semblé intéressant de montrer les radiographies et de rapporter l'observation d'un très gros diverticule de l'œsophage thoracique, observation qui tire son intérêt non seulement du volume exceptionnel du diverticule, mais surtout de ce qu'il ne



se révélait par aucun signe clinique et qu'il fut une découverte fortuite au cours d'un examen radioscopique.

Il s'agit d'une malade du service de la clinique médicale de l'Hôtel-Dieu. Femme âgée de 59 ans, ouvrière, entrée à l'hôpital pour mauvais état général et douleurs assez vagues de l'estomac.

Dans l'histoire pathologique de la malade un seul fait notable : une hématémèse il y a 11 ans ; brusquement, un matin, au moment de partir à son travail, elle est prise d'un vomisse-

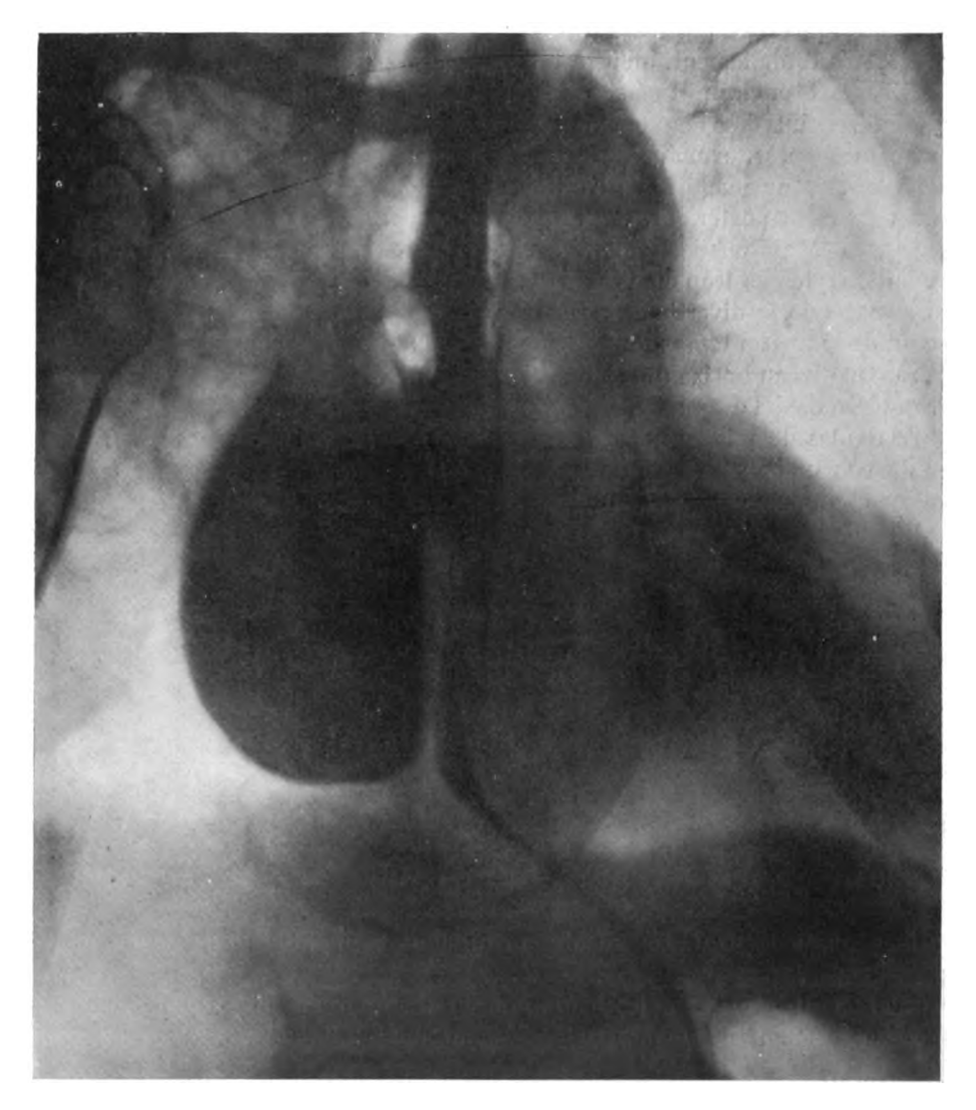


Fig. 2. — Diverticule intra-thoracique de l'œsophage. — Radiographie en position oblique antérieure droite.

ment de sang abondant, de sang en caillots, dit-elle. Depuis 11 ans l'hématémèse ne s'est jamais renouvelée.

Actuellement, à part un syndrome tabétique très net, elle ne présente aucun signe digestif : pas de dysphagie, pas de régurgitations, pas de vomissements alimentaires ou non. Elle n'a pas de signes de compression médiastinale, pas de gêne respiratoire. A cause de l'hématémèse ancienne et des douleurs assez indéterminées de la région gastrique un examen radiologique de l'estomac nous est demandé.

La malade avait absorbé de la baryte la veille au soir.

A l'examen du thorax en position oblique antérieure droite on est frappé par la présence d'une ombre très dense située en avant de la colonne vertébrale et empiétant sur l'image du



cœur, ombre allongée, piriforme à niveau supérieur horizontal qui a environ 12 cm. de haut sur 6 cm. de large ; son fond est presque au contact de la coupole diaphragmatique droite.

En faisant absorber, sous le contrôle de l'écran, une bouillie barytée nous la voyons dessiner le trajet normal de l'œsophage jusqu'à la partie supérieure de la masse opaque, puis s'incliner en dedans de cette masse, la contourner, et, en arrière de l'ombre du cœur, descendre par l'œsophage inférieur jusqu'à la poche à air de l'estomac.

Nous sommes donc en présence d'un énorme diverticule rempli de baryte. L'examen radiologique de l'estomac n'a rien montré d'anormal (fig. 1 et 2).

La malade a été revue plusieurs fois à la radioscopie. Nous avons constaté que le diverticule se vidait très difficilement, qu'il restait rempli de baryte pendant au moins sept jours. En position déclive, à 45° environ, il ne se vide pas ; son fond ne quitte pas l'ombre du diaphragme.

Il était intéressant de voir comment se fait le remplissage du diverticule. Nous avons, quelques semaines après, examiné de nouveau la malade sans préparation radiologique préalable. Sans voir aucune image du diverticule, on note une zone d'hyperclarté de la région moyenne du médiastin postérieur. Cette hyperclarté est due à une grosse bulle gazeuse, véritable petite poche à air médiastinale située à la partie supérieure du diverticule. En faisant ingérer un lait baryté pas trop épais nous voyons les premières gorgées tomber dans le diverticule puis, avant que le diverticule ne soit complètement rempli, la baryte passe dans l'œsophage laissant de temps en temps tomber une petite quantité de substance opaque dans la poche diverticulaire. Un niveau horizontal s'établit à l'orifice du diverticule. On a l'impression qu'il se vide par trop-plein dans l'œsophage.

Les diverticules de pulsion intra-thoraciques d'un tel volume sont peu fréquents. Il est intéressant de voir qu'ils peuvent exister sans révéler leur présence par aucun trouble subjectif et aucun signe clinique comme dans notre cas. Seul l'examen radioscopique les découvre, aussi deviendront-ils plus souvent observés avec la plus grande fréquence de ces examens.

ERRATUM

De l'utilisation des lampes à deux électrodes pour la recherche de la chronaxie (Ph. Fabre et H. Desgrez. *Journ. de Rad. et d'Electr.*, tome X, n° 10.)

Page 459, avant-dernière ligne : *au lieu de* : couches épidermiques,
lire : couches cutanées.

Page 461, 25e ligne, *au lieu de* : coupe L
lire : lampe L.

Page 462, tableau.

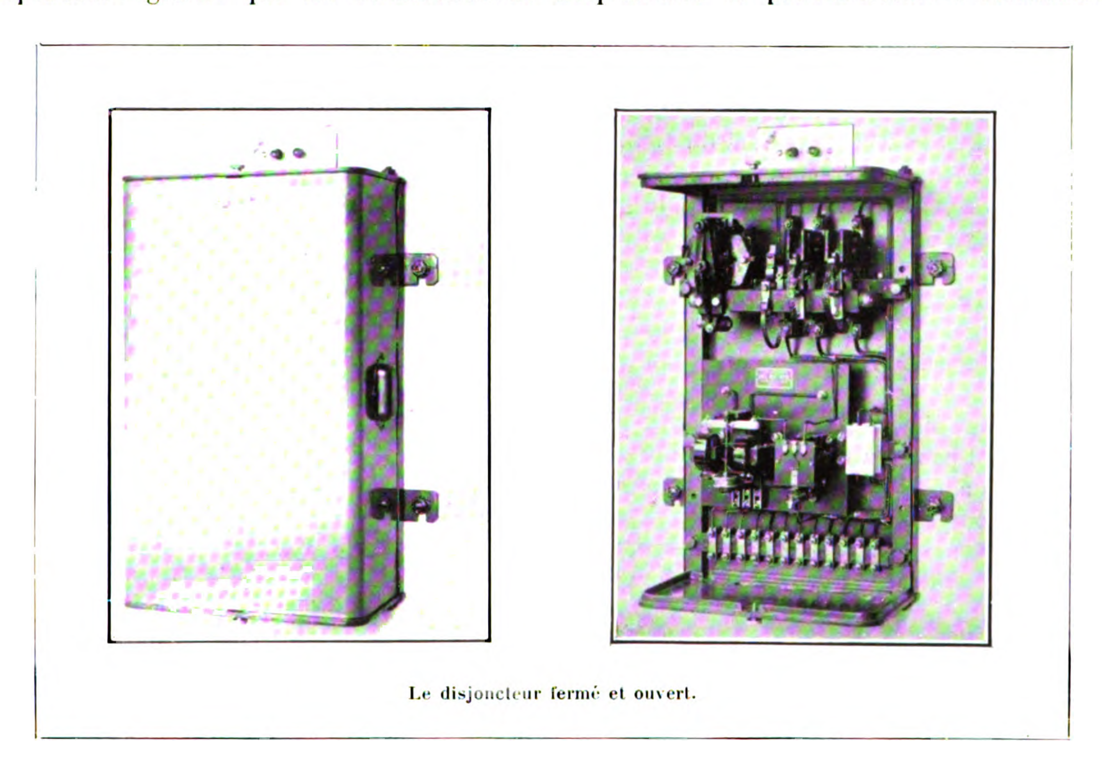
5e	ligne,	8e	colonne	*au lieu de* :	0,61,	*lire* :	0,67
8e	—	2e	—	—	0 0,	—	0,6
10e	—	6e	—	—	0,73,	—	0,75
11e	—	2e	—	—	8,3,	—	2.3
12e	—	6e	—	—	3,6,	—	2,6
16e	—	3e	—	—	25,	—	24
17e	—	5e	—	—	1,10,	—	1.60
17e	—	7e	—	—	0,3,	—	0,36



APPAREILS NOUVEAUX

DISJONCTEUR DE PROTECTION CONTRE LA MISE A LA TERRE ACCIDENTELLE DES APPAREILS DE RADIOLOGIE

Les rayons X constituent pour le radiologiste le principal danger auquel il est exposé; la liste de nos camarades morts victimes de leur profession ou gravement mutilés est malheureusement trop longue pour qu'il soit nécessaire d'insister sur les précautions à prendre. Il faut cependant regretter que les administrations hospitalières et particulièrement l'Assistance



Le disjoncteur fermé et ouvert.

publique de Paris n'aient pas fait un effort plus considérable. Il n'est plus admissible de reléguer les installations de radiologie dans les locaux que refusent les autres services. On ne devrait pas laisser fonctionner des laboratoires mal outillés, dans des pièces étroites, avec une protection insuffisante, comme il en existe encore un nombre trop élevé. Un effort a bien été tenté dans ce sens, mais la gravité du danger couru par les radiologistes et leurs aides ne paraît pas encore suffisamment présente à l'esprit des administrations hospitalières. C'est ainsi que l'on n'hésite pas à construire des services splendides de médecine et de chirurgie, dotés de tous les perfectionnements les plus modernes, tandis que l'on discute la réinstallation des services de radiologie pour aboutir, en définitive, à ne rien faire ou à réaliser, sous prétexte d'économie, quelque chose d'insuffisant ou d'imparfait. Et cependant on ne devrait pas oublier que si les malades ont droit à être soignés dans les conditions les meilleures, les radiologistes doivent *eux aussi* avoir à leur disposition un *instrument* de travail aussi parfait que possible, les mettant à l'abri des accidents causés par les rayons qu'ils utilisent.

Les accidents causés par les rayons X ne sont pas les seuls auxquels est exposé le radiologiste; il doit encore compter avec les courants de haute tension qui servent à alimenter les ampoules. Ces courants peuvent tuer et nous avons encore tous présent à l'esprit, l'électrocution de notre regretté camarade Jeaugeas.

Par inadvertance ou par suite d'une rupture de fil, le radiologiste entre en contact avec un conducteur de haute tension. Selon les conditions dans lesquelles le courant le traverse, il reçoit une violente secousse, est renversé, plus rarement électrocuté. En général, l'accident mortel résulte de la persistance du contact électrique provoquée par la contraction des muscles de la victime ainsi fortement agrippée au conducteur haute tension.

Il paraît probable (l'expérience l'a montré en maintes circonstances) que la gravité de l'accident pourrait être considérablement réduite, si le courant était instantanément coupé au premier contact accidentel.

La maison Gaiffe-Gallot-Pilon vient de présenter à l'exposition du Congrès de chirurgie d'octobre dernier, un appareil destiné à couper automatiquement le courant quand un opérateur vient à toucher accidentellement un des conducteurs haute tension d'une installation radiologique.

C'est, en principe, un disjoncteur constitué par un relai extrêmement sensible dont la bobine est intercalée entre le point milieu du circuit secondaire du transformateur haute tension et la terre. En fonctionnement normal, ce relai n'est donc parcouru par aucun courant.

Lorsqu'une mise à la terre accidentelle se produit par l'intermédiaire d'un opérateur ou pour toute autre raison, le courant de dérivation ainsi produit, actionne le relai. Il provoque immédiatement le déclenchement du contacteur bipolaire intercalé dans le circuit primaire du transformateur haute tension.

Il est à remarquer qu'une intensité de dérivation très faible, bien inférieure à celle qui semble dangereuse pour l'organisme, suffit à actionner l'appareil.

D'autre part, quelle que soit l'intensité de dérivation, le courant est automatiquement coupé après un temps très court, inférieur au 1/10e de seconde.

Des expériences faites avec des animaux, dans les conditions d'utilisation courante, ont montré l'efficacité réelle de ce disjoncteur. Jusqu'à présent il n'a pas été expérimenté sur l'homme.

L'extrême simplicité de ce dispositif dépend de la régularité de son fonctionnement. Cependant, il n'est pas douteux qu'en pratique on aura rarement l'occasion de le voir fonctionner : les contacts accidentels contre l'opérateur et la haute tension sont en effet heureusement exceptionnels. Pour cette raison, le radiologiste devra contrôler chaque matin le fonctionnement de son disjoncteur, avant de mettre en service son installation. Il s'assurera ainsi que le dispositif de sécurité est bien entretenu et toujours prêt à remplir son rôle de protecteur.

Il semble, autant qu'il est possible d'en juger, que cet appareil réalise un réel progrès et trouvera sa place dans tous nos laboratoires de radiodiagnostic. Il permettra l'emploi, avec sécurité, de générateurs alimentant les ampoules sans interposition de résistance (meubles type Coolidge, auto-transformateurs, etc.).

Dr J. Belot.



ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

Jean Quivy (Paris). — **La mesure des rayons X par la méthode ionométrique** Paris. (*Thèse* 1926, Marcel Vigué.)

Cette thèse due à un moniteur de physique de la Faculté comporte, à côté des applications radiologiques, une partie de physique très importante. Elle tire un intérêt particulier du fait des décisions du premier Congrès International de Radiologie (Londres, 1925), qui a mis à l'ordre du jour des recherches l'étude de l'unification du dosage ionométrique.

Le premier chapitre est consacré à l'*étude de l'atome de Bohr* et à la *théorie des quanta* qui sont à la base des phénomènes d'absorption, de réémission et d'émissions électroniques. Q. étudie ensuite les lois d'absorption ainsi que l'absorption dans l'eau, l'air et les tissus. Un chapitre est consacré à l'*étude théorique de l'ionisation* et au *principe de l'ionométrie.*

On sait que les rayons provoquent l'émission d'électrons par la matière irradiée et que ceux-ci libérés épuisent leur énergie après un trajet au cours duquel ils modifient les atomes qu'ils rencontrent par la libération d'autres électrons.

S'unissant alors à des atomes neutres ils rendent ceux-ci négatifs en raison de la charge électrique qu'ils possèdent tandis que les atomes qu'ils ont quittés, de neutres deviennent électro-positifs.

Traversant un gaz les rayons provoquent donc la mise en liberté d'ions négatifs et positifs et si ce gaz est enfermé entre des électrodes et des potentiels différents les ions se portent sur les électrodes de nom contraire en les déchargeant. La mesure de cette décharge constitue donc une mesure des effets d'ionisation, c'est-à-dire de la quantité du rayonnement.

Q. consacre un chapitre à l'étude des *ionomètres*, à savoir les ionoquantitomètres, appareils à potentiel variable et mesure électrométrique et les ionointensimètres, appareils à potentiel constant et à mesure galvanométrique.

Les *imperfections des ionomètres* dues tant à la source électrique qu'aux qualités des appareils de mesure, aux variations de capacité dans les conducteurs, à l'isolement des conducteurs, à la protection électrostatique, à l'ionisation parasite, à la forme de la chambre d'ionisation et à la nature du gaz contenu), sont susceptibles de causer des erreurs indépendantes de l'*emploi correct de cette méthode* sur lequel Q. insiste en rejetant notamment l'emploi des appareils ne permettant pas la mesure au cours d'une séance de radiothérapie.

Q. étudie les *variations de sensibilité des chambres d'ionisation* en fonction tant de la nature et de la disposition des chambres que des différentes longueurs d'onde.

En ce qui concerne la question de la *spécificité des longueurs d'onde*, Q. pense qu'il n'y a « probablement pas de spécificité de la λ et que l'expérimentation semble confirmer l'improbabilité théorique ».

Dans le problème de l'*unification de la méthode ionométrique*, Q. pense « qu'en l'absence d'une unité physique absolue il y a lieu de choisir une unité physique relative à l'absorption vraie par l'unité de volume de tissus : de cette manière l'unité choisie serait autant une unité biologique que physique, si toutefois il n'y a pas de spécificité de la λ ».

MOREL-KAHN.

TECHNIQUE

Bouchacourt (Paris). — **Sur les moyens de protection des radiologues pendant les examens radioscopiques.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mai 1926, p. 120-127.)

Etude critique des moyens de protection, présentation de lunettes et de divers autres appareils.

A. LAQUERRIÈRE.

Sigfrid Arnell (Uppsala). — **Trois détails de technique. 1. L'extraction de l'argent du bain de fixation. 2. Marques avec lesquelles les radiogrammes peuvent être photographiquement marqués. 3. Un arrangement simple pour la protection de l'endroit à traiter pendant le chauffage de l'anticathode avant le commencement du traitement.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 3, p. 284-288.)

L'A. a examiné les différentes méthodes pour l'extraction de l'argent du bain de fixation et constate que la précipitation sur les plaques de cuivre est la plus pratique. De grandes économies peuvent être faites en recueillant l'argent des bains de fixation.

L'A. ensuite, en collaboration avec D[r] H. Laurell, a construit des marques, avec lesquelles les radiogrammes peuvent être photographiquement marqués. Ces marques consistent en des chiffres, lettres et flèches de fil de cuivre mince, fixées sur emplâtre américain et couvertes par des morceaux de film nettoyé. Par l'usage de ces marques on évite de confondre les radiogrammes de différents clients et des côtés gauches ou droits du corps.

L'A. décrit ensuite un arrangement simple pour la protection de la partie à traiter pendant le chauffage de l'anticathode avant le commencement du traitement.

LOUBIER.





PHYSIOBIOLOGIE

François Gayral (Toulouse). — **Influence des radiations sur la nutrition de l'Aspergillus niger.** (Toulouse, 1926. Frères Douladoure.)

Bien que ne s'appliquant qu'à des organismes simples, bien particuliers, dont il n'a exploré qu'un certain nombre de fonctions nutritives, l'A. pense que son étude met en évidence des phénomènes « très voisins des réactions fondamentales de la matière vivante aux radiations ».

Dans les généralités l'A. passe en revue l'effet biologique des radiations (ultra-violettes, rayons X, rayons γ) sur les bactéries et les champignons.

Il a porté ses recherches sur « certains actes nutritifs dont la signification physiologique parait évidente ou facile à interpréter » par exemple sur la détermination de l'indice blastique ; il a étudié également les modifications de la formule lipoïdique.

L'A. donne en détail les méthodes d'appréciation des processus nutritifs qu'il a utilisées et la technique qu'il a suivie.

Les conclusions de ses recherches sont que l'Aspergillus niger est modifié par les radiations dans ses fonctions nutritives et accessoirement dans sa morphologie sans avoir pu mettre en évidence la radiosensibilité spéciale d'un processus nutritif déterminé.

1° Les rayons U.-V agissent surtout en surface, s'opposent à la sporulation et permettent une continuation normale de la croissance sans exciter celle-ci ;

2° L'action des rayons X varie avec la dose : tandis que des doses faibles excitent la croissance les doses élevées ont un effet contraire ;

3° Les rayons γ du radium ont une légère action excitante ;

4° Le radium et le thorium X en solution manifestent à faible dose une action excitante et à forte dose une action empêchante que l'A. attribue aux rayonnements α et β.

5° L'A. n'a constaté aucune différence en fonction des différentes longueurs d'ondes utilisées.

Morel-Kahn.

Wilhelm Stenstrom, Walter L. Mattick (Buffalo). — **Etudes sur les réactions cutanées après irradiations radiothérapiques fractionnées.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XV, n° 6, Juin 1926, p. 515.)

Les A. étudient dans ce travail les rapports existant entre les réactions de la peau et l'époque des irradiations en tenant compte des erreurs susceptibles d'intervenir (constance de l'énergie radiante, sensibilité individuelle, sensibilités locales, variations en fonction des zones irradiées et du temps écoulé.)

Ils ont comparé l'érythème provoqué à l'aide de deux champs voisins recevant, l'un 100 0/0 de radiations dures en une fois, l'autre une irradiation analogue mais plus forte, et répartie en 4 fois et ont constaté qu'une dose de 140 0/0 donnée en 10 jours provoquait des effets comparables à la dose unique de 100 0/0.

Si la loi des réactions est valable en ce qui concerne l'irradiation cutanée, des recherches expérimentales doivent permettre de calculer les rapports existant entre les temps et les effets résiduels d'irradiation et il doit être possible par suite de connaître, en fonction du temps, la dose nécessaire pour produire un érythème cutané pour une irradiation donnée, étant entendu qu'il ne peut s'agir que d'approximation en raison de l'incertitude qui demeure concernant l'application de la loi des réactions.

De toute manière Holthusen a appelé l'attention sur l'accumulation des doses dans les tissus d'où la nécessité d'une grande prudence dans les irradiations intenses fractionnées et répétées.

Morel-Kahn.

G.-A.-A. Krontowski (Kiew). — **Etude sur l'action des rayons de Rœntgen sur les embryons et les tissus embryonnaires.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 1, 1925, p. 12-50.)

Les expériences de l'A. lui ont montré que tandis que l'embryon est assez sensible aux radiations, les tissus embryonnaires en cultures se sont montrés beaucoup moins sensibles.

Iser Solomon.

E. Markovitz (Vienne). — **Contribution à l'étude biologique expérimentale du cancer.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 1, 1925, p. 81-90.)

Le *Paramecium caudatum* est un être unicellulaire à division directe et à vitalité périodique. L'irradiation avec les rayons de Rœntgen a montré à M. que l'action cytolytique la plus importante coïncide avec le minimum de vitalité, avec le moment où les divisions sont rares. D'après les recherches effectuées à ce jour, les cellules à division indirecte présentent leur maximum de radio-sensibilité au moment de leur état le plus actif de division ; les recherches de l'A. semblent indiquer que les cellules à division directe présentent leur maximum de radio-sensibilité au moment où leur multiplication est minima.

Iser Solomon.

M. Bolaffio (Rome). — **Recherches sur l'action ionisante et biologique des radiations de différentes longueurs d'onde.** (*Strahlentherapie*, Bd XX, Hft 4, 1925, p. 675.)

Dans cet important mémoire, l'A. expose les résultats de ses recherches expérimentales concernant surtout l'action biologique de radiations de différentes longueurs d'onde. D'après les mesures effectuées avec une grande chambre d'ionisation, l'intensité des réactions biologiques des graines germées de *Vicia faba* et de *Ervum lens* a été trouvée différente pour des radiations de longueur d'onde différente et cette intensité semble augmenter avec la longueur d'onde ; ce n'est qu'avec les rayons très mous que l'action biologique parait moins forte.

En irradiant les graines germées de *Vicia faba* avec des rayons de fluorescence (rayonnement caractéristique assez mou), les modifications biologiques observées semblent montrer que celles-ci sont dues à des transformations énergétiques des rayons de Rœntgen de même nature que celles observées dans l'ionisation des gaz.

Après l'irradiation des graines germées, l'action des rayons de Rœntgen ne se manifeste qu'après un certain temps de latence qui peut être fortement prolongé par le froid. L'action du rayonnement ne devient donc manifeste qu'en cas de vie active.

Iser Solomon.

E. Schneider (Francfort-sur-Mein). — **Etudes sur l'action des rayons de Rœntgen sur la levure.** (*Strahlentherapie*, Bd XX, Hft 4, 1926, p. 795.)

L'étude des actions biologiques des rayons de Rœntgen est particulièrement intéressante chez les êtres monocellulaires à cause de la simplicité relative des réactions observées. L'A. a choisi comme matériel d'étude la levure ; plus particulièrement la formation de gaz carbonique se prête très bien à une étude quantitative. Ces recherches ont montré que la



levure est peu sensible à l'action des radiations en dehors des périodes de fonctionnement (fermentations); sa sensibilité est conditionnée par un état d'équilibre labile résultant des échanges nutritifs avec le milieu. L'action des rayons de Rœntgen dépend donc de l'activité biologique de la cellule et est d'autant plus grande que cette dernière est plus intense.

ISER SOLOMON.

S. Fraenckel et ***L. Nitschniewitsch*** (Moscou). — **Sur l'action isolée du sang sur les cellules.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 3, 1926, p. 452-458.)

Chez les chiennes atteintes de sarcome du vagin, les A. irradient le sang circulant dans la jugulaire mise à nu. Avec une dose d'érythème, les résultats ont été les mêmes que ceux obtenus par l'irradiation directe de la tumeur. ISER SOLOMON.

K. Brummer (Hambourg). — **Nouvelles observations sur les modifications de perméabilité des cellules après l'irradiation avec les rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XXI, Hft 3, 1926, p. 447-451.)

Du sang est défibriné par agitation (pendant 20 minutes), puis il est centrifugé; on ajoute ensuite 1 cc. d'une solution isotonique de bleu de méthylène. Après l'irradiation on constate une coloration du plasma d'autant plus intense que la dose de rayonnement était plus élevée.

ISER SOLOMON.

ACCIDENTS

William Sharpe et ***Carl A. Peterson*** (New-York). — **Des dangers de l'emploi du lipiodol dans le diagnostic des lésions par obstruction du canal médullaire.** (*Annales of Surgery* (Philadelphie), LXXXIII, n° 1, Janvier 1926, p. 32.)

Les A. rapportent 3 cas où, après injection de lipiodol dans le canal rachidien, ils ont observé des phénomènes de réaction inflammatoire qui ont même, dans un cas, fait penser à pratiquer une laminectomie. Comme toutes les précautions avaient été prises et que le lipiodol a été reconnu aseptique et chimiquement pur les A. pensent qu'il y a lieu d'être prudent dans son emploi, le fait qu'il s'agit d'une substance, en apparence du moins, non absorbable étant par lui-même un danger. M.-K.

J.-S. Davis (Baltimore). — **Traitement des brûlures par excision et transplantation des tissus.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVI, n° 19, 8 mai 1926, p. 1432.)

En présence d'une brûlure profonde causée par les rayons X et quand on a essayé sans succès pendant un temps raisonnable les traitements locaux il n'y a aucun intérêt à reculer l'intervention sanglante: au contraire, tout retard exagéré risque d'être néfaste eu égard à la possibilité de transformation maligne de ces lésions.

Parmi les cas observés par D., celui-ci n'en a pas trouvé qui ait été amélioré par les rayons U.-V. ou tout autre radiation: il considère que l'excision précoce des brûlures profondes et la greffe sont susceptibles de donner des résultats beaucoup plus favorables et plus rapides que n'importe quelle autre méthode: on supprime ainsi la douleur et souvent l'état local est amélioré au point de permettre à des sujets impotents depuis longtemps de retrouver leur activité. Les résultats tardifs sont des plus encourageants. MOREL-KAHN.

Albert Lachapelle (Paris). — **Contribution à l'étude des radionécroses tardives.** (*Thèse*, Paris 1926, N. Maloine.)

L'A. a eu en vue dans son travail l'étude des radionécroses tardives pures, c'est-à-dire évoluant « sans association avec un processus néoplasique ».

La première partie de ce travail constitue *un historique* des radionécroses tardives des téguments et des parties molles (dont la première observation due à Oudin date de 1900), de l'intestin (depuis les travaux de Regaud, Nogier et Lacassagne en 1912), des os (Regaud 1922), du larynx (Schmidt 1921).

L'A. étudiera, en présentant 26 *observations*, les accidents tardifs des parties molles (en dehors de la peau), des os et des cartilages (11 observations concernant les parties molles, 14 les parties molles et les os, 1 les parties molles et les cartilages du larynx).

Dans *la partie clinique* l'A. étudie successivement:

1° Les états préradionécrotiques en insistant plus sur l'existence d'un œdème induré chronique que sur les altérations cutanées proprement dites (atrophie, pigmentation, télangiectasies...) dont le rôle lui paraît moins important.

2° Les caractères cliniques de ces lésions tardives, à début brusque, plus ou moins tardif (3 à 27 mois après le traitement), spontané ou provoqué, leurs caractères propres tant au niveau des parties molles que des os et des cartilages, leur évolution toujours longue et qui, évoluant presque toujours vers la mort au niveau du larynx, ne va jamais sans mutilations plus ou moins graves.

L'A. consacre une grande part de son travail à l'*étiologie* appelant l'attention sur le rôle des conditions de technique tant en ce qui concerne la quantité que la qualité du rayonnement et insiste sur le « rôle néfaste des rayons secondaires ».

Il faut tenir compte aussi des causes prédisposantes tant locales que générales, en particulier, semble-t-il, l'hypertension et surtout des causes déterminantes, chimiques, physiques, mécaniques et notamment chirurgicales et l'infection.

Il paraît à l'A. que le *mécanisme* de ces accidents puisse être dû à une accumulation des doses au niveau de tissus à renouvellement lent ou nul (tissus collagènes, muscles...) créant ainsi une prédisposition à l'affection qui se déclenchera plus ou moins tardivement à la faveur d'une cause occasionnelle, l'infection jouant en particulier un rôle considérable.

Les difficultés du *diagnostic* peuvent être telles qu'elles nécessitent la biopsie.

Si la *prophylaxie* de l'ostéoradionécrose « comporte quelquefois la résection préradiothérapique des parties osseuses ou des cartilages, par exemple au niveau du larynx », il faut savoir que « le traitement est long et souvent d'efficacité minime, consistant surtout en soins de désinfection ».

MOREL-KAHN.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

J. Rouillard et ***M. Joly*** (Paris). — **Lésions ostéo-articulaires d'apparition tardive chez une malade hérédo-syphilitique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juin 1926, n° 130, p. 117.)



L'observation porte sur une femme de 44 ans, syphilitique héréditaire chez qui l'étude clinique et radiologique révèle des ostéo-arthropathies multiples : tous les os long et presque toutes les articulations sont touchés, et de façon sévère.

Comme il est habituel, les lésions de cette hérédo-syphilis tardive sout tout à fait comparables à celles qu'on observe à la période tertiaire de la syphilis acquise. Elles sont d'aspect et de gravité variables : aux clavicules, périostose banale; sur les os longs, énorme hyperostose avec éburnation ; au coude droit, ankylose osseuse totale par prolifération d'os; au coude gauche, aux genoux, production d'ostéophytes et érosions des surfaces articulaires.

Ces caractères sont tout à fait différents de ceux des rhumatismes polyarticulaires chroniques déformants, d'origine syphilitique, qui sont localisés aux petites articulations des mains et des pieds, lèsent principalement les tissus péri-articulaires, déterminant des subluxations plutôt que des ankyloses, et une ostéite raréfiante plutôt qu'une hyperostose.

On peut noter l'apparition tardive de la plupart des manifestations morbides chez cette malade; — l'absence de suppuration, sauf peut-être pour le maxillaire inférieur; — l'absence de fracture; — enfin ce fait que l'arthropathie du coude droit, survenue dans l'enfance, a été diagnostiquée tumeur blanche et traitée comme telle : cette confusion n'est pas exceptionnelle.

S. DELAPLACE.

Pierre Ingelrans (Lille). — **Syndrome de Klippel-Feil chez un enfant de quatorze ans.** (*Revue d'Orthopédie*, Juillet 1926, p. 333-335 avec fig.)

Un nouveau cas « d'homme sans cou ».

Les radiographies révèlent la fusion en un seul bloc des vertèbres cervicales et des 3 premières dorsales et l'existence d'un large spina bifida occulta.

LOUBIER.

H. Richter (Francfort). — **Technique et résultats de la radiographie occipito-frontale du crâne pour le diagnostic des inflammations des sinus, de celles ethmoïdales en particulier.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 23, 4 juin 1926, p. 941.)

Statistique portant sur 343 cas où la concordance des résultats obtenus par la radiographie, prise en incidence postéro-antérieure frontale, avec l'exploration clinique a été de 91,25 0/0. La discordance la plus fréquente est celle de l'absence clinique d'une lésion diagnostiquée radiologiquement. La technique de l'A. n'offre pas d'autre particularité méritant d'être signalée que la radiographie est prise sur les malades assis. Littérature exclusivement allemande, ignorance des travaux français en particulier de ceux de Reverchon et Worms sur la question.

M. LAMBERT.

Nils Silfverkiold (Stockholm). — **Sur la question de l'achondroplasie atypique et de sa forme périphérique.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 3, p. 223-235.)

En illustrant de quatre cas son exposé, l'A. traite la question de l'achondroplasie atypique et sa forme périphériquement localisée. Deux malades, mère et fils, montrent des altérations en général identiques, localisées surtout aux parties périphériques des extrémités, causées par des troubles de l'ossification enchondrale et de caractère achondroplasique. Un autre des cas achondroplasiques présente la rotule tripartite ainsi que des radiographies des articulations scapulo-humérales et des articulations de hanches rappelant ceux qu'on obtient aux « maladies locales » (par exemple la maladie de Calvé-Legg-Perthes-Waldenström).

LOUBIER.

Eugène Schulz (Prague. — **La fracture intra-utérine de la jambe et son traitement par implantation d'une greffe osseuse.** (*Revue d'Orthopédie*, Juillet 1926, p. 311-321 avec fig.)

Plusieurs observations intéressantes à cause des radiographies rapportées.

LOUBIER.

Oudard et ***Coureaud*** (Toulon). — **Tassement trabéculaire sans fracture du tibia par choc direct.** (*Revue d'Orthopédie*, Septembre 1926, p. 441-443 avec fig.)

Ouvrier de 22 ans, qui fut écrasé par le tracteur électrique qu'il conduisait. Outre une fracture du bassin, il présentait une violente contusion de l'extrémité inférieure de la jambe gauche. La radiographie montre une véritable dépression transversale par écrasement de la face interne du tibia, entraînant un élargissement antéro-postérieur. On ne constate aucune trace de fissure sur les différents clichés qui ont été pris à plusieurs reprises.

LOUBIER.

A. Mouchet et ***J. Belot*** (Paris). — **Un cas curieux de développement anormal de certains os du tarse (tarsomégalie).** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juin 1926, n° 130, p. 121.)

Les A. ont donné le nom de « tarsomégalie » à une

hyperostose diffuse de l'astragale et de la malléole tibiale dont ils n'ont pas trouvé d'autre exemple dans la littérature médicale. Il s'agit d'un enfant, né en 1925, et qui présente à 8 mois l'astragale du côté gauche très volumineux, déformé, de structure irrégulière avec zones concentriques plus claires ou plus intenses La malléole tibiale présente les mêmes caractères. On est de plus frappé par l'apparition exagérément précoce des points d'ossification du calcanéum, du cuboïde et du 3ᵉ cunéiforme. Ces derniers os, de grosseur normale, s'hypertrophient par la suite.

Le pied gauche est en valgus et on note une légère atrophie musculaire de la jambe et de la cuisse. Il y a là un cas curieux d'ossification précoce et désordonnée. S. DELAPLACE.

Nové-Josserand (Lyon). — **Sur un cas d'ostéite fibreuse kystique à évolution maligne.** (*Revue d'Orthopédie*, Juillet 1926, p. 303.)

Observation d'une jeune fille de 16 ans qui depuis l'âge de 11 ans présentait une lésion de la hanche gauche ayant tout à fait l'allure clinique, les signes radiologiques et l'aspect macroscopique d'une ostéite fibreuse, qui a pris un développement considérable et où la structure histologique a montré une certaine malignité. LOUBIER.

G. Moutier (Nantes). — **Scoliose statique par malformation pelvienne.** (*Revue d'Orthopédie*, Septembre 1926, p. 419 avec fig.)

Les scolioses statiques par malformation pelvienne isolée sont assez rares.

Il s'agit ici d'un jeune garçon de 7 ans chez lequel la radiographie a montré l'intégrité des vertèbres. L'asymétrie pelvienne était seule en cause. L'os iliaque gauche est nettement plus petit que le droit, l'aile iliaque est plus étroite à gauche et la crête iliaque est remontée de 1 cent. 1/2 de ce côté.

LOUBIER.

M. Chassard (Lyon). — **Lésions acétabulaires dans l'ostéochondrite de la hanche.** (*Revue d'Orthopédie*, Décembre 1925.)

D'après l'A. et différents A., l'ostéochondrite n'est pas seulement une épiphysite. Les lésions du col fémoral sont actuellement bien précisées, mais il semble que les lésions du cotyle aient moins retenu l'attention.

C. a rencontré 11 fois à des degrés divers de la décalcification de l'os iliaque au voisinage du cotyle; il a remarqué également l'élargissement de l'ilion signalé par divers A.

Sur 26 radiographies d'ostéochondrite, C. a trouvé l'existence d'une subluxation dans un peu moins d'un tiers des cas.

« La subluxation d'une part, et d'autre part les anomalies de la forme du cotyle telles que la brièveté et le redressement du toit, l'ischium varum, l'épaississement du fond ne sont pas la règle dans l'ostéochondrite. L'inconstance même de ces signes empêche de considérer l'ostéochondrite comme une coxopathie déformante des subluxés ou des malformés congénitaux.

« Ces anomalies elles-mêmes, quand elles existent, pouvant se développer ou varier au cours de la maladie, ne présentent pas toujours la fixité des malformations congénitales. Elles semblent plutôt, dans d'assez nombreux cas, correspondre à des lésions acquises, et être le résultat de l'altération osseuse que cause l'ostéochondrite. » LOUBIER.

André Rendu et ***F. Pouzet*** (Lyon). — **Deux observations d'os tibial externe.** (*Revue d'Orthopédie*, Septembre 1926, p. 425-428 avec fig.)

Ces deux observations sont intéressantes parce qu'on a pu observer des troubles fonctionnels, spontanés dans un cas, consécutifs à un traumatisme dans l'autre.

Dans ces deux cas, on notait : pas de coexistence de pied plat, indépendance anatomique du scaphoïde et de son osselet qui est sous le tendon du jambier postérieur et non dans son épaisseur. LOUBIER.

Rondet et ***Rolland*** (Rochefort). — **Sur un cas de luxation du scaphoïde tarsien avec fractures parcellaires de cet os, du cuboïde et des cunéiformes.** (*Revue d'Orthopédie*, Juillet 1926, p. 337-342 avec fig.)

Homme ayant fait une chute et étant tombé sur un barreau d'échelle en se relevant violemment sur sa voûte plantaire gauche.

La palpation permet de soupçonner une luxation de l'avant-pied sur l'astragale.

Deux épreuves radiographiques de face et de profil montrent :

1° Enucléation presque complète du scaphoïde en haut;

2° Légère ascension avec propulsion en dedans du cuboïde et peut-être fracture de l'extrémité interne;

3° Fractures parcellaires probables des 2ᵉ et 3ᵉ cunéiformes;

4° Une disparition presque complète en vue latérale, de l'interligne astragalocalcanéen, faisant penser à un large enfoncement de l'astragale sur le calcanéum au niveau du « thalamus de Destot ».

L'intervention fut pratiquée le lendemain, et moins de deux mois après, le blessé marche sans appui, la voûte plantaire normale.

Les A. attirent l'attention sur cette observation rare et sur son mécanisme : il semble que, seule, la cause directe puisse être envisagée. LOUBIER.

I. Solomon et ***P. Gibert*** (Paris). — **Trois cas de lésions osseuses rares.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juin 1926, n° 120.)

Le premier cas est un épithélioma malpighien, à type spino-cellulaire, des téguments de la région inguinale; c'est donc une métastase d'épithélioma cutané, or, les métastases profondes et éloignées de tels néoplasmes sont des plus rares.

Le cliché relatif au second cas montre une énorme perte de substance de l'épiphyse supérieure de l'humérus, les contours de la tête étant intacts. On pouvait donc songer à un sarcome non ossifiant, d'origine médullaire probable. Or, il s'agissait en réalité d'un myélome survenu chez un leucémique.

Dans le troisième cas, le cliché décèle dans la région de l'acromion une perte de substance à l'emporte-pièce, et semble justifier à la fois le diagnostic d'ostéo-sarcome et un traitement radiothérapique local. Or un examen ultérieur fit porter le diagnostic de syringomyélie ayant déterminé des troubles trophiques de l'os.

Ces trois cas montrent, une fois de plus, le danger de fonder un diagnostic sur le seul examen d'une radiographie, et la nécessité du diagnostic clinique. S. DELAPLACE.

APPAREIL DIGESTIF

Maurice d'Halluin (Lille). — **Trois cas d'exploration radiologique du duodénum vérifiés par l'intervention chirurgicale.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juin 1926, n° 130, p. 110.)



De l'exposé fort intéressant de ces trois cas, l'A. tire les conclusions suivantes :

Le diagnostic de périduodénite est radiologiquement possible lorsque l'on constate des déformations permanentes au cours d'examens successifs. Il doit nécessairement être complété par l'examen clinique. Seule la concordance des signes donne des probabilités de certitude.

Le diagnostic d'ulcère du duodénum peut être imposé par la constatation de signes indirects, surtout quand ils sont en accord avec les phénomènes cliniques observés. Il faut se défier toutefois des déformations bulbaires transitoires et retenir seulement celles qui se présentent avec une constance suffisante.

Le diagnostic d'ulcère du duodénum peut être révélé par l'imprégnation de la muqueuse ulcérée par la substance opaque. Bien que ce signe direct ait une importance de premier ordre, il est souhaitable que certains signes indirects et les phénomènes cliniques viennent confirmer les probabilités de l'exactitude du diagnostic.

L'interprétation des images du carrefour nécessite réserve et prudence, mais les signes radiologiques permanents, dans un grand nombre de cas, permettent de conclure à l'existence d'un état pathologique.

S. DELAPLACE.

L. Arisz (Haag). — **Étude de la fonction de l'estomac après gastro-entérostomie et opérations analogues.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 3, p. 236-250.)

L'A. donne une analyse des constatations faites sur des estomacs ayant subi la gastro-entérostomie. Il a été observé que l'opération diminue la mobilité sans toutefois apporter de modification aux possibilités de péristaltisme ou de mouvements pyloriques. Le rôle de ceux-ci dépend d'ailleurs de l'étendue de l'évacuation à travers l'anastomose, et de la position du malade au cours de l'examen. Dans les estomacs ayant subi l'entéroanastomose, la présence d'un ulcère détermine des déformations spastiques de la paroi stomacale qui sont un obstacle au péristaltisme; aussi un estomac entéroanastomosé *avec* ulcère diffère-t-il d'un estomac entéroanastomosé *sans* ulcère. Le résultat manifeste de l'opération est une évacuation de l'estomac à travers l'anastomose; on a recherché dans quelle mesure l'évolution de l'ulcère était modifiée par la création de cette seconde voie d'évacuation, sans avoir pu établir de différence notable; en sorte qu'il est difficile d'expliquer le bénéfice qu'en tire le malade. LOUBIER.

Quivy (Paris). — **Un cas d'anomalie topographique du cæcum et du côlon ascendant.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juin 1926, n° 130, p. 116.)

En vue d'un examen du côlon, on administre au sujet un lavement opaque, sous écran. Le lavement pénètre normalement jusqu'à l'angle hépatique, mais là, au lieu de descendre à angle droit vers la fosse iliaque, l'ombre du côlon s'infléchit à angle très aigu et vient doubler exactement celle du côlon transverse. Le train baryté s'arrête sous l'angle splénique mais grâce à un supplément de liquide, on s'assure que cette partie terminale est bien le cæcum.

La palpation montre une certaine mobilité du côlon ascendant et du cæcum; il ne semble pas y avoir d'adhérences d'origine inflammatoire dans cette région, ni dans les autres parties du côlon.

Cette communication souligne, une fois de plus, l'intérêt d'une étude radiologique avant toute opération d'appendicite. S. DELAPLACE.

C. C. Mc Coy et ***R. S. Graham*** (Cleveland). — **Recherches sur la cholécystographie et contrôle opératoire.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVI, n° 25, 19 juin 1926, p. 1899.)

Des recherches des A. il résulte que sur 26 cas personnels consécutifs examinés par la cholécystographie, le diagnostic a été confirmé dans 93 0/0 des cas par l'intervention (Les A. ont employé la méthode par injection intra-veineuse.) Dans 212 cas qu'ils ont trouvés dans la littérature, la méthode par injection a donné 91 0/0 de diagnostics confirmés et la méthode par ingestion plus de 80 0/0. M. K.

Warren H. Cole, ***Glover H. Copher*** et ***Sherwood Moore*** (Saint-Louis). — **Cholécystographie; emploi de la phénoltétraiodophtaléine.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVI, n° 25, 19 juin 1926, p. 1899.)

Les A. ont expérimenté en vue de la cholécystographie et recommandent l'emploi d'un composé isomère du produit primitivement utilisé, la phénoltétraiodophtaléine. Celle-ci, qui ne diffère du premier produit employé que par la position de l'atome d'iode dans la molécule, donne à doses moindres, et par conséquent avec moins de réactions, des images aussi nettes que la tétraiodophénolphtaléine. (Les A. emploient 0,04 gramme par kilog sans qu'il soit nécessaire de dépasser 2 gr., 5 pour les adultes, qu'on peut injecter en une fois en les dissolvant dans 30 c. c. d'eau fraîchement distillée.) De plus, l'excrétion du produit paraît plus rapide, diminuant ainsi la durée des examens.

Les A., par la méthode intraveineuse, ont eu 97 0/0 de diagnostics exacts et seulement environ 75 0/0 par la méthode buccale.

Contrairement aux premières expériences il ne semble pas que ce composé puisse être utilisé pour l'étude des fonctions rénales, car il n'en est excrété que 3 0/0 par l'urine. MOREL-KAHN.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

G. Cotte et ***Pierre Bertrand*** (Lyon). — **Sur l'exploration radiologique de l'utérus et des trompes après injection de lipiodol en cas de stérilité et de dysménorrhée.** (*Journ. de Médecine de Paris*, 30 août 1926, p. 731-733.)

L'examen radioscopique de l'utérus et des trompes après injection de lipiodol offre de réels avantages; on peut suivre sur l'écran la progression du lipiodol dans l'utérus et les trompes et fixer ensuite une image par la radiographie.

Dans les stérilités primitives, la radiologie permet de se rendre compte s'il existe des malformations qui auraient passé inaperçues par le seul examen clinique et de vérifier la perméabilité tubaire.

Les A. apportent plusieurs observations qui montrent, en cas de *stérilité*, l'importance des données fournies soit au point de vue diagnostic, soit au point de vue thérapeutique.

Dans la *dysménorrhée*, l'examen radiologique apporte quelquefois une précision qui sera très précieuse pour la thérapeutique. LOUBIER.

APPAREIL RESPIRATOIRE

Sven Junghagen (Lund). — **Quelques cas d'atélectasie pulmonaire.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 3, p. 250-260.)



L'A. rapporte trois cas d'atélectasie pulmonaire comme résultat d'obturation bronchique.

1° Corps étranger dans les grosses bronches du côté droit avec atélectasie totale du poumon en moins de 24 heures.

2° Une lymphogranulomatose étendue comprime les bronches supérieures du côté droit avec atélectasie dans le lobe supérieur.

3° Anévrisme comprimant les bronches capitales du côté gauche avec atélectasie du poumon gauche.

Les trois cas montrent le changement caractéristique rœntgénologique avec nébulosité du champ pulmonaire atteint et atrophie pulmonaire s'accompagnant d'atrophie secondaire du thorax et du médiastin. LOUBIER.

P.-M. Hickley et ***A.-C. Furstenberg*** (Ann Arbor). — **La mise en évidence radiographique de la trachée et des bronches.** (*Amer. Journ. of Rœntgen a. Rad. Ther.*, XV, n° 3, Mars 1926, p. 227.)

Revue générale et recherches de l'A. sur la question de l'emploi du lipiodol dans l'étude radiologique de l'arbre respiratoire; les A. notent en particulier l'intérêt de cette méthode au point de vue de l'enseignement de l'anatomie. M.-K.

O. Abbesti (Brescia). — **Contribution à l'étude radiologique des abcès sous-phréniques.** (*Radiologia Medica*, Mars 1926, vol. XIII, p. 161-168.)

L'A. rapporte l'observation d'un malade porteur d'un abcès sous-phrénique droit consécutif à un ulcère du duodénum et accompagné d'une pleurésie avec épanchement.

Tous les signes cliniques pathognomoniques de l'abcès sous-phrénique faisaient défaut dans ce cas particulier, et c'est l'examen radiologique seul qui a montré sa présence.

L'A. saisit cette occasion pour insister une fois de plus sur l'importance capitale de l'investigation radiologique aussi importante au point de vue diagnostique qu'au point de vue thérapeutique.
M. GRUNSPAN.

Rist, Jacob et ***Soulas*** (Paris). — **Sténose bronchique extrinsèque révélée par l'examen radiologique après injection de lipiodol sous le contrôle de la bronchoscopie.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1926, n° 22, p. 1082.)

Un homme de 55 ans, d'abord considéré à tort comme atteint de tuberculose pulmonaire, présente des symptômes de dysphagie œsophagienne avec abolition complète du murmure vésiculaire dans l'hémithorax gauche. L'examen radioscopique montre le cœur débordé à gauche par une ombre anormale nettement délimitée. Une injection intratrachéale de lipiodol faite au malade penché du côté gauche remplit l'arbre bronchique droit, mais ne montre, à l'origine de la bronche gauche, qu'une petite tache effilée qui suggère l'existence d'une sténose serrée, infranchissable.

La bronchoscopie fait reconnaître une sténose extrinsèque par compression, mais c'est en vain que sous son contrôle, on tente de faire pénétrer du lipiodol dans la bronche gauche. Il s'agit donc d'une oblitération complète. La cause en est vraisemblablement un cancer pulmonaire primitif; toutefois, après la mort du malade, on n'a pu obtenir le contrôle anatomique. L'artifice employé par les A. (l'injection de lipiodol dans la bronche suspecte sous le contrôle de la bronchoscopie) paraît un bon moyen pour distinguer l'imperméabilité complète d'une bronche par sténose, de l'imperméabilité incomplète par sclérose pulmonaire. A. B.

Henry K. Pancoast (Philadelphie). — **Diagnostic radiologique des abcès du poumon.** (*Amer. Journ. of Rœntgen a. Rad. Ther.*, XV, n° 5, Mai 1926, p. 410.)

Il y a lieu de recourir à l'examen du poumon à l'écran soit quand la clinique a fait porter ou soupçonner le diagnostic d'abcès, soit quand celle-ci est restée obscure. Si l'aspect radiologique type est caractéristique, il s'en faut quelquefois et il est indispensable de joindre à une technique radiologique rigoureuse un examen clinique complet.

P. recommande l'examen en position debout et insiste sur l'étude des mouvements du diaphragme; la radiographie stéréoscopique en position debout est particulièrement intéressante; il est bon aussi pour connaître l'étendue des lésions de faire un examen en position latérale, debout. Enfin on sera parfois obligé de faire des examens successifs jusqu'à ce qu'on ait pu mettre en évidence la cavité de l'abcès. L'abcès se traduit radiologiquement par des caractères semblables à ceux auxquels sa marche doit faire penser, à savoir : 1° au début : zone inflammatoire aiguë d'ailleurs variable comme siège, extension, forme (très souvent d'ailleurs elle sera voisine de la surface pleurale) et qui est semblable à toute image de même nature due à toute autre cause, d'où la difficulté du diagnostic; 2° dans la suite, aspect cavitaire avec ou sans liquide, avec ou sans air, simple ou multiple, d'aspect variable avec le degré de remplissage ou d'évacuation et la position, souvent entouré d'une zone de congestion, plus ou moins étendue et susceptible d'ailleurs de se résorber rapidement.

Cet article abondamment illustré de radiographies est en outre une revue générale de la question de l'abcès du poumon. MOREL-KAHN.

DIVERS

Julian W. Wolfsohn, Edmund J. Morrissey (San Francisco). — **Tumeurs de la queue de cheval.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVI, n° 24, 12 juin 1926, p. 1828.)

Observations de deux cas de tumeurs de la région de la queue de cheval diagnostiquées avec l'aide de l'emploi du lipiodol. M.-K.

W. T. Belfield, H. C. Rolnick (Chicago). — **Radiographie et traitement par les huiles iodées.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVI, n° 24, 12 juin 1926, p. 1851.)

Pour B. et R., l'emploi des huiles iodées offre un double danger : leur non-absorption, l'irritation et les réactions cicatricielles susceptibles de se développer à leur contact.

Ils ont étudié les effets thérapeutiques des huiles iodées en injectant les voies séminales chez 67 sujets et ont toujours contrôlé l'injection par radiographie. En raison de leur viscosité, le lipiodol et l'iodipin n'ont rempli que difficilement, et souvent incomplètement les vésicules. Les A. ont essayé avec succès une solution plus liquide et absorbable, donnant d'ailleurs de bonnes images radiographiques, à savoir une dissolution de 10 gr. d'iodol dans 40 cc. d'huile de foie de morue (18 0/0 d'iode, en poids).

D'intéressantes radiographies des voies séminales illustrent cet article. MOREL-KAHN.



RADIOTHÉRAPIE

DERMATOSES

Henri Beau (Paris). — **Résistance à l'action des rayons X et des rayons du radium acquise par les épithéliomas de la peau à la suite d'irradiations antérieures (radio-immunisation).** (*Thèse Paris*, 1926, Rousset, éditeur.)

Il s'agit là d'une thèse très documentée d'où il ressort que, dans le traitement des cancers de la peau, le nombre d'échecs est beaucoup plus considérable chez les malades qui ont reçu un ou plusieurs traitements radiothérapiques avant de venir se faire traiter : il y a dans ces conditions, en moyenne, 60 0/0 d'échecs.

L'A. étudie ensuite les conditions de production de la radio-immunisation en rapport avec les techniques utilisées. Il rappelle qu'il est indispensable d'administrer la dose minima dans un temps ne dépassant pas un maximum, sinon l'épithélioma devient radiorésistant et les tissus généraux sont radiosensibilisés.

Les mauvaises techniques qui sont responsables de la radio-immunisation sont réunies en trois groupes : en curiethérapie : irradiations insuffisantes; en rœntgenthérapie : irradiations fractionnées ou trop espacées.

Il s'en dégage une règle constante : celle de l'*unicité du traitement*.

Le chapitre IV réunit les diverses hypothèses qui ont essayé d'expliquer la radio-immunisation. Ce phénomène est vraisemblablement dû à une inhibition progressive des actions exercées localement par le tissu conjonctif sur les cellules cancéreuses déjà blessées par l'irradiation.

La connaissance de ces faits conduit aux conséquences pratiques suivantes : ne jamais utiliser de doses fractionnées distribuées en un temps trop long.

En présence d'un épithélioma récidivé après un ou plusieurs traitements et suspect de radio-immunisation, on fera pratiquer l'exérèse chirurgicale, s'il s'agit d'un épithélioma peu étendu et opérable. Si l'épithélioma est étendu, on peut tenter un nouveau traitement par les radiations : un baso-cellulaire devenu résistant aux rayons X ou γ filtrés peut être guéri par l'action caustique des rayons X non filtrés. Quant aux épidermoïdes irradiés par rayons X, il est préférable de reprendre l'irradiation par le radium.

L'A. signale également le procédé qui consiste à pratiquer des irradiations à intention purement palliative par de petites séances de rœntgenthérapie peu filtrée, afin de provoquer la formation de tissus de sclérose. J'avoue être assez sceptique sur les résultats heureux que l'on peut attendre d'une telle méthode qui me semble propre à produire une radio-nécrose, sans pouvoir réussir à stériliser l'épithélioma.

Si la tumeur a reçu une dose totale considérable, le traitement radiothérapique est formellement contre-indiqué.

Le phénomène de la radio-immunisation est sans doute connu de la plupart des radiologistes, mais on observe cependant encore, d'une manière si fréquente, des malades chez qui des irradiations insuffisantes et répétées ont rendu à peu près impossibles les traitements ultérieurs, qu'il faut savoir gré à M. Henri Beau d'avoir de nouveau attiré l'attention sur cette importante question. SIMONE LABORDE.

NÉOPLASMES

G. Roussy, S. Laborde, G. Lévy* et *J. Bollack (Paris). — **Traitement par la radiothérapie des tumeurs de la région infundibulo hypophysaire.** (*Société de Neurologie*, 6 mai 1926, in *Revue Neurologique*, n° 2, Août 1926.)

Les A. apportent, d'une part, des renseignements complémentaires sur une série de malades présentés en 1924 et suivis régulièrement depuis cette époque, et, d'autre part, 3 nouvelles observations de tumeurs hypophysaires ou tubériennes traitées par les rayons X.

Parmi les anciens malades, qui étaient au nombre de 8, 2 sont morts; 2 ont vu leur état rester stationnaire ou légèrement aggravé; un autre malade a présenté, après une période d'amélioration évidente, une aggravation manifeste qui persiste encore aujourd'hui. Deux malades peuvent être actuellement considérés comme guéris. Une dernière malade n'a pas donné de ses nouvelles depuis deux ans.

Les observations nouvelles comprennent 1 cas de tumeur de l'hypophyse avec élargissement de la selle turcique, considérablement amélioré pendant quelques mois et chez lequel l'affection a repris une marche progressive; 1 cas de tumeur de l'hypophyse avec hémianopsie et 1 cas de diabète insipide, tous deux restés sans amélioration à la suite du traitement.

A l'appui de ces constatations cliniques faites depuis 4 ans 1/2 chez des malades suivis régulièrement, les A. croient pouvoir dégager les quelques notions suivantes :

1° La durée de l'amélioration ou de la régression des symptômes, quoique parfois fort longue (2 ans 1/2), n'est pas définitive, sauf dans un cas où la guérison persiste encore aujourd'hui ;

2° L'action des rayons X sur les tumeurs de la région infundibulo-hypophysaire, lorsque celles-ci sont radiosensibles, se manifeste d'une façon évidente lors de la première ou des premières séries d'irradiations. Celles-ci sont ensuite de moins en moins efficaces. On retrouve ici l'application d'une loi commune à la radiothérapie en général, à savoir que toute cellule en activité néoplasique devient peu à peu réfractaire à l'action élective qu'exercent sur elle les radiations;

3° Au cours de l'application des radiations sur les tumeurs de l'hypophyse, au cours surtout des irradiations répétées en plusieurs séries pour des tumeurs volumineuses, on peut voir apparaître des accidents qui sont de deux ordres : accidents mécaniques (phénomènes d'hypertension intra-cranienne) et accidents toxiques (réaction méningée).

Les A. concluent que la radiothérapie pénétrante doit rester le traitement de choix des tumeurs de la région infundibulo-tubérienne ou hypophysaire, mais il y a lieu d'insister sur la nécessité d'instituer le traitement le plus près possible du début de la maladie. Si, en présence de tumeurs volumineuses, les résultats ne sont pas tels que l'on est en droit de l'espérer, tant par leur nombre que par leur durée, il faut en accuser peut-être aussi les techniques utilisées qui d'ailleurs sont susceptibles de perfectionnement. RÉSUMÉ DES AUTEURS.

SYSTÈME NERVEUX

J. H. Douglas Webster (Londres). — **Traitement par les radiations du goitre exophtalmique.** (*Brit. Med. Journ.*, n° 3414, 12 juin 1926, p. 985.)

On doit considérer, au point de vue de la radiothérapie, que : « des malades non guéris par le traitement médical, il n'en est que peu qui ne puissent être améliorés par le traitement radiothérapique, alors qu'un grand nombre d'entre eux ont été guéris ». W. a traité 168 malades par les rayons X (37 perdus de vue, 24 en cours de traitement; 107 cas sont donc



seulement conservés, 88 sont nettement améliorés (82 0/0).

Technique. — W. a utilisé plusieurs techniques : d'abord de faibles doses hebdomadaires en augmentant peu à peu l'intervalle des traitements; ensuite, une dose voisine de la dose érythème répétée toutes les trois ou quatre semaines; tout dernièrement, enfin, des doses cumulatives de « demi-saturation » de la thyroïde en un ou deux mois avec des intervalles de plus en plus éloignés au fur et à mesure de l'amélioration. Dose, 1/3 ou 2/3 de la dose érythème (plus faible chez les basedowiens où elle est de 60 à 70 0/0 de la normale; filtration, 1 à 5 mm. Al., suivant le volume de la glande (0,5 Zn pour des glandes très volumineuses).

W. considère la radiothérapie comme un traitement de grande valeur. MOREL-KAHN.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Simone Laborde et ***Yves-Louis Wickham*** (Paris). — **Radiothérapie du cancer du col de l'utérus. Statistique pour les années 1921, 1922, 1923 et 1924.** (*Bull. de l'Assoc. française pour l'étude du cancer*, t. XV, n° 7, Juillet 1926.)

Les A. ont donné une série de tableaux statistiques indiquant pour chaque année : 1° le nombre de malades traitées avec les causes d'élimination; 2° le nombre des guérisons pour chaque catégorie de malades suivant le degré d'extension des lésions; 3° le nombre de guérisons par rapport aux méthodes utilisées. Un dernier tableau résume la statistique globale, d'où il ressort que, sur l'ensemble des malades traitées, le nombre des guérisons est de 27 0/0.

Si l'on considère séparément chacun des degrés, les guérisons pour les cancers opérables (degré 1). sont : 100 0/0. Pour les cancers du degré 2 : 55,5 0/0. Pour les cancers du degré 3 : 27,6 0/0, Pour les cancers du degré 4 : 0 0/0. Pour cette dernière catégorie, le traitement n'est d'ailleurs employé qu'à titre palliatif, étant donné l'extension considérable des lésions.

Les conclusions sont les suivantes : les cancers opérables guérissent aussi bien par la radiothérapie (rayons X et radium) que par l'intervention chirurgicale. On a le choix entre les deux méthodes. Les A. ont abandonné l'hystérectomie post-radiothérapique, car les récidives *in situ* sont exceptionnelles et l'intervention n'empêche pas la prolifération dans les lymphatiques du petit bassin. Pour lutter contre l'extension néoplasique ganglionnaire, les méthodes habituelles sont insuffisantes. Il y a lieu d'étudier une nouvelle technique de l'application des rayons X ou de la curiethérapie par foyers à distance.

Tous les accidents infectieux qui se produisent au cours du traitement par le radium ont été évités depuis que nous employons d'une manière systématique la vaccination au moyen d'un stock-vaccin, ou de vaccin polyvalent. Trois injections sont pratiquées à 3 jours d'intervalle dans les jours qui précèdent la curiethérapie. RÉSUMÉ DES AUTEURS.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

CURIETHÉRAPIE

DERMATOSES

P. Degrais (Paris). — **Le radium. Traitement de choix des angiomes.** (*Journal de Médecine de Paris*, 30 août 1926, p. 734.)

Le radium n'est pas dangereux; il est vraiment indolore.

Le radium est applicable à toutes les localisations des angiomes, quel qu'en soit le volume; il ne laisse rien à désirer au point de vue esthétique.

Le radium peut être appliqué à tous les âges; il doit être appliqué dès l'apparition de l'angiome; seule la longueur relative des séances (allant jusqu'à 48 heures) pourrait être objectée. LOUBIER.

NÉOPLASMES

M. de Nabias (Paris). — **Nouvelle technique curiethérapique pour le traitement du cancer de l'œsophage.** (*Bull. de l'Assoc. française pour l'étude du cancer*, t. XV, n° 7, Juillet 1926.)

L'A. démontre que l'échec habituel des méthodes jusqu'ici employées — immobilisation des tubes de radium dans le conduit œsophagien en regard de la lésion — tient à ce fait que, pour une lésion même très petite de l'œsophage, il y a dans le médiastin d'énormes masses ganglionnaires. Des foyers placés au centre de la lésion œsophagienne ne peuvent avoir aucune action sur ces masses, la puissance du rayonnement s'affaiblissant rapidement de plus en plus vers la périphérie dans les régions où il serait le plus nécessaire que ce rayonnement eût toute son intensité.

Le traitement proposé par l'A. réalise, au contraire, un bain homogène de radiations englobant littéralement la lésion du conduit et les masses médiastinales, les dépassant largement dans toutes les directions. Il comporte :

En arrière : deux appareils de surface latéraux; un de chaque côté de la colonne vertébrale, à grand axe parallèle à la ligne épineuse, débordant d'une vertèbre au moins les limites supérieure et inférieure de la lésion; sur chaque appareil, des tubes de 10 mgr. Ra, disposés à 3 cm. les uns des autres, à 3 cm. de la peau, filtrés à 2 mm. de platine.

En avant : un appareil de surface médian plus grand que la projection de la lésion de 3 cm. au moins dans tous les sens; sur cet appareil, des tubes de 10 mgr. Ra disposés en quinconce tous les 3 cm., filtrés à 2 mm. de platine, distant de la peau de 3 cm.

Dans le conduit : une sonde en caoutchouc noir contenant bout à bout autant de tubes de 10 mgr. Ra, filtrés à 2 mm. de platine qu'il est nécessaire pour dépasser de 1 cm. environ les limites supérieure et inférieure de la lésion.

La durée totale de l'ensemble du traitement est de 25 jours. L'application intra-œsophagienne, dont la durée est d'environ une semaine, s'effectue vers le milieu de la période d'irradiation externe, c'est-à-dire vers le 8° jour.

De Nabias a appliqué ce traitement sur une malade qui, outre la lésion visible à l'œsophagoscope, qu'une biopsie montrait être un épithélioma malpighien intermédiaire, présentait une grosse masse

rétro-œsophagienne qui coudait le conduit et l'encochait. Après le traitement, la malade a repris une alimentation normale, l'œsophage apparaissait cicatrisé, et une radiographie a montré que la masse médiastinale avait totalement disparu, le conduit ayant repris sa rectitude. Ce résultat est maintenu actuellement 5 mois après la fin du traitement.

SIMONE LABORDE.

Raymond Bernard (Paris). — **Traitement des cancers du maxillaire inférieur** (Radium, Rayons X, Chirurgie). (*Thèse Paris.* 1926. Doin, éditeurs.)

Cette thèse résume l'état actuel de la question du traitement des cancers du maxillaire inférieur. C'est une étude extrêmement bien faite et très complète, à la fois clinique et thérapeutique qui, en envisageant les différents problèmes qui se posent, montre toutes les difficultés du traitement de cette affection.

Tous les épithéliomas buccaux propagés au maxillaire inférieur sont réunis parce qu'ils posent tous le même problème thérapeutique : le problème osseux.

L'A. passe rapidement en revue les caractères cliniques des cancers propagés au maxillaire inférieur :

Ce sont les épithéliomas du plancher de la bouche qui se propagent le plus souvent au maxillaire inférieur. Cet envahissement se fait de haut en bas. Dans un premier stade, la langue possède encore un peu de mobilité et la sangle musculaire est indemne. Dans un deuxième stade, la langue est immobile, les muscles sont envahis et les adénopathies bilatérales s'étendent généralement aux chaines carotidiennes.

Les épithéliomas de la joue arrivent vite à une extension considérable et s'accompagnent souvent de phénomènes inflammatoires. Les adénopathies sont volumineuses.

Les épithéliomas de l'amygdale propagés au maxillaire donnent lieu à des adénopathies sous-parotidiennes, généralement très volumineuses, faisant corps à travers la paroi pharyngée avec le néoplasme initial.

Les épithéliomas à début gingival sont beaucoup plus rares. Ils pénètrent l'os par les alvéoles et déterminent très souvent la fracture spontanée de l'os.

R. Bernard insiste sur la nécessité d'un examen minutieux qui, en analysant les limites du cancer et celles de l'adénopathie, est seul capable de donner des possibilités thérapeutiques.

Les différents traitements que l'on peut opposer à ces cancers si graves sont ensuite minutieusement etudiés.

Le traitement par les radiations sans opération préliminaire provoque l'ostéo-radio-nécrose, sans arrêter l'évolution du processus cancéreux. Pour éviter l'ostéo-radio-nécrose, il est nécessaire de pratiquer la résection du maxillaire avant de recourir au traitement curiethérapique ; mais si la résection ne présente en soi aucune difficulté, les suites en sont très sévères : amaigrissement, infection, déviation de l'hémi-maxillaire restant, qui vient retarder la curiethérapie.

Les applications de radium peuvent comporter soit la puncture associée à des appareils de surface, soit des appareils de surface seuls. La durée du traitement est en moyenne de 8 jours.

Les suites de ce traitement sont généralement très graves : altération de l'état général, réactions vives des muqueuses. Toutefois, ce traitement donne des améliorations intéressantes, mais il n'apporte pas la guérison.

Les rayons X, à la condition de donner une dose importante répartie en une quinzaine de jours, peuvent amener des améliorations.

Si le traitement par les radiations parait ne pas pouvoir amener de guérisons, il n'en est pas de même de la chirurgie, qui a des guérisons durables à son actif. Ce sont des opérations très étendues qui posent comme principe absolu de morceler les actes opératoires. Dans la statistique de Morestin, rapportée par l'A., on trouve des guérisons datant de 4 ans, 7 ans, et même, dans un cas, de 21 ans.

La chirurgie donne de temps à autre des guérisons définitives, mais elle est tellement meurtrière et mutilante que l'on comprend que l'A. ne puisse pas vanter cette méthode au détriment de la curiethérapie. Il préfère l'association chirurgie-curie-thérapie qui donne des améliorations très intéressantes et quelquefois de courtes guérisons.

SIMONE LABORDE.

Thomas O. Menees (Grand Rapide). — **Traitement intra-gastrique, par le radium, du cancer de l'estomac.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, t. LXXXVI, n° 25, 19 juin 1926, p. 1904.)

M. rejette comme peu satisfaisante la méthode de Pinch (tube de radium maintenu par un lien déplaçable). Il convient, pour lui, de mettre le radium en place sous le contrôle de la vue, tant de la tumeur que du tube. Il emploie donc aux rayons X, comme milieu différentiel gastrique, l'air, et, pour en éviter la disparition, il insuffle une poche en caoutchouc qui moule les parois gastriques et dans laquelle on peut, à l'aide d'un dispositif approprié, mobiliser le tube de radium afin de l'amener en contact aussi étroit que possible avec la lésion.

Technique. — 50 mgr. Ra. filtration sur 0,5 mm. Ag : traitements journaliers de 1 à 3 heures. L'application, à condition de ne provoquer qu'une distension gastrique moyenne, est bien tolérée.

La mise en place est difficile quand il existe un rétrécissement étroit ou non rectiligne dans certaines lésions limitées à une des faces, dans le cas de petites tumeurs pyloriques.

Etant donné que la majorité des cancers gastriques est peu radiosensible, cette méthode est, avant tout, palliative, mais présente un intérêt certain en ralentissant le développement de la tumeur, en calmant les douleurs et les hémorragies, en évitant les sténoses par destruction des parties superficielles dans les tumeurs serrées : elle parait peu dangereuse.

MOREL-KAHN.

SANG ET GLANDES

Cluzet (Lyon) et ***Ledoux*** (Besançon). — **Leucémie aiguë paraissant guérie à la suite d'inhalations d'émanation du thorium, associées à la radiothérapie splénique.** (*Lyon Médical*, 7 mars 1926, p. 285-288.)

Leucémique présentant avant le traitement 2 580 000 G. R., 492 000 leucocytes, de nombreuses cellules indifférenciées, une grosse rate, un gros foie, une température oscillant entre 38° et 38°,5.

Traitement combiné par les inhalations de thorium pendant 30 jours et par la radiothérapie pénétrante de la rate.

6 mois après la fin du traitement, la malade parait cliniquement guérie. La formule hématologique donne 5 400 000 G. R. pour 7800 G. B. Il n'y a plus de cellules indifférenciées.

Dans ce cas (qui parait être une leucémie chronique à forme aiguë plutôt qu'une leucémie aiguë à proprement parler), il semble bien que l'association de l'émanation du thorium et des rayons X a donné un résultat plus complet et plus durable que la seule radiothérapie.

M. CHASSARD.



LUMIÈRE

GÉNÉRALITÉS

Eigil Rekling (Copenhagen). — **Recherches sur l'efficacité de Malmstroms huile de foie de morue, donné par la bouche, sur des rats soumis à un régime produisant le rachitisme.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 3, p. 261-266.)

L'A. a obtenu des résultats négatifs.

Rés. de l'Auteur.

Dufestel (Paris). — **L'antagonisme des radiations et son importance en pratique actinologique.** (*Revue d'Actinologie*, Avril-Juin 1926, p. 93.)

Après avoir résumé les travaux qui ont été faits sur la question et qui démontrent les uns l'existence, les autres la non existence de cet antagonisme au point de vue physiologique, l'A. cite ses recherches personnelles avec une lampe à filament de carbone de 100 bougies, il n'a jamais pu observer la moindre différence entre les secteurs irradiés par l'ultra-violet seul et ceux ayant reçu des faisceaux combinés ou successifs. Il faut admettre pour interpréter les contradictions qu'il existe un élément inconnu dont les variations font varier les résultats; mais il semble qu'en pratique actinologique courante on peut négliger l'action antagoniste qui est faible; la chaleur lumineuse à faible dose accroîtrait même la susceptibilité cutanée. Par contre, la chaleur radiante lumineuse à haute dose (1 h. à 1 h. 1/2) semble avoir une action antagoniste indéniable sur les réactions épidermiques seules.

A. Laquerrière.

Edmond Terris (Paris). — **Des actinites chroniques.** (*Revue d'Actinologie*, Avril-Juin 1926, p. 118-121.)

Observation d'une malade qui sans raison présenta une lassitude extrême avec rougeur et œdème de la peau dès qu'elle s'exposait à la lumière. L'intradermo-réaction d'extrait alcoolique des selles de la malade montra qu'il existait dans les selles une substance photosensible. Traitement par la résorcine (antiphotosensibilisateur et antiseptique), guérison.

L'apparition au cours d'un traitement actinique d'une sensibilité cutanée anormale doit pousser à rechercher si certaines substances intestinales ne sont pas en cause. Les soins intestinaux et l'usage de la résorcine ou du résorcinate de soude permettent la continuation du traitement.

A. Laquerrière.

Samaran (Paris). — **Les rayons ultra-violets et la paléographie.** (*Revue d'Actinologie*, Avril-Juin 1926, p. 122-127 avec 2 fig.)

Etudes des conditions dans lesquelles les écritures effacées peuvent être retrouvées à l'éclairage U.-V.

A Laquerrière.

APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

Robert Lehmann (Paris). — **Sur les déformations rachitiques et leurs réactions aux ultra-violets.** (*La Pratique médicale française*, n° 9, Septembre 1926, p. 424.)

Les incurvations apparentes des membres sont, en général, facilement guérissables par les rayons ultra-violets. Ces derniers sont au contraire sans action sur les véritables incurvations décelées par la radiographie; celle-ci devra donc être pratiquée avant de fixer le pronostic.

Loubier.

Laquerrière et ***R. Lehmann*** (Paris). — **Sur les déformations rachitiques et leurs réactions aux ultra-violets.** (*Revue d'Actinologie*, Avril-Juin 1926, p. 106-112 avec 7 fig.)

Présentation d'observations et de calques radiographiques. Les A. en concluent qu'il y a diverses sortes de fausses incurvations qui réagissent chacune à leur façon, mais réagissent favorablement aux U.-V. et de vraies incurvations plus longues en général à guérir. Même, si le traitement est commencé trop tardivement, alors qu'il s'agit de séquelles de rachitisme plutôt que d'un rachitisme en évolution, le résultat peut être nul.

Loubier.

M. Duguet et ***M. Clavelin*** (Paris). — **De la cure héliothérapique des tuberculoses chirurgicales de l'adulte dans la région parisienne.** (*Le Monde Médical*, 1er septembre 1926, p. 755.)

Les A. font connaître les résultats qu'ils ont obtenus depuis 3 ans, à l'hôpital militaire Percy, sur les hauteurs de Clamart (Seine), dans les tuberculoses chirurgicales de l'adulte.

Leur statistique concerne 164 malades dont 44 maux de Pott, 60 ostéo-arthrites (dont 15 coxalgies), 14 bacilloses génitales, 46 adénites.

Ils concluent que l'action du Soleil parisien ne s'est en aucune façon différenciée de celle qu'on aurait pu observer ailleurs et particulièrement à la montagne. « *On peut donc rationnellement installer la cure solaire pendant cinq mois au moins à Paris et en banlieue.* »

Loubier.

Charbonnier (Paris). — **Notes sur le traitement des laryngites tuberculeuses par l'actinothérapie.** (*Revue d'Actinologie*, Avril-Juin 1926, p. 113-117.)

1° Toutes les fois que cela est indiqué et possible, pneumothorax. 2° Donner des bains généraux de U.-V. qui sont indispensables. 3° Dans les formes très douloureuses, infra-rouge avec prudence sur la région antérieure du cou. 4° Quand le corps est pigmenté, commencer les irradiations locales avec un miroir laryngien. 5° Dans les cas rebelles on pourra essayer les rayons X.

L'A. donne une observation tout à fait probante, mais fait remarquer qu'il faut s'attendre à de nombreux échecs, le pronostic dépendant le plus souvent non du larynx mais des poumons.

A. Laquerrière.

Benoit (Paris). — **Action thérapeutique des infra rouges en association avec les ultra-violets.** (*Revue d'Actinologie*, Avril-Juin 1926, p. 100-105.)

En faisant agir conjointement les U.-V. et les I.-R. l'action des U. V. est d'autant plus faible que la proportion d'I.-R. est plus grande. Si après une irradiation U.-V. ayant provoqué l'érythème, on irradie la moitié de la surface traitée avec I.-R., l'érythème disparaît sur cette moitié. Si l'on fait d'abord I.-R. on augmente l'action de l'irradiation U.-V. consécutive. Il y a donc action antagoniste ou action complémentaire selon la technique.



1° Action complémentaire. L'infra rouge doit *toujours* être utilisé en applications *locales* seulement; l'U.-V. seul peut être employé soit localement, soit généralement.

Il faut commencer par l'irradiation I.-R. qui, en produisant l'hyperthermie, amène une quantité plus grande de sang pour subir l'action des U.-V.

Exemples : *péritonite tuberculeuse* : I.-R en incidence parallèle, avec rouge clair et quelques infra-rouges peu pénétrants sur l'abdomen, à la suite ultra-violet mitigé sur tout le corps (à moins que le sujet présentant des lésions pulmonaires on se contente d'irradier l'abdomen et les membres inférieurs). — *Plaie atone* : I.-R. moyen et rouge clair en projection parallèle sur la plaie même et sur une marge de tissus sains d'environ 5 centimètres, irradiation légère et lente poussée jusqu'à ce que la place soit rose et vernissée, mais non desséchée. On fait alors U.-V. — *Arthrite tuberculeuse* : petite quantité de rouges noirs et pour le reste infra-rouge moyen sur l'articulation seule, poussée jusqu'à hyperthermie intense rouge foncée, puis irradiation locale d'U.-V. arrêtée à la dose érythème; enfin irradiation générale d'U.-V. (sauf en cas de lésion pulmonaire). — *Lupus* : champ de 5 centimètres de diamètre, protéger les tissus sains par d'épaisses couches de coton humide. Infra-rouge absolu, ultra-pénétrant. La réaction doit être rapide, très vive et voisine de brûlure au premier degré. Aussitôt cette réaction obtenue, application de U.-V. arrêtée au moment où apparait une phlyctène.

II. *Action antagoniste.* L'infra-rouge appliqué après l'U.-V. renforce son action et permet de traiter les accidents qui pourraient résulter d'une application maladroite ou imprudente. A. Laquerrière.

Marvaud (Paris). — **L'actinothérapie et la rœntgenthérapie des péritonites tuberculeuses.** (*Thèse de Paris,* 1926.)

Dans cet excellent travail, écrit sous l'inspiration de Solomon, l'A. conclut que :

Dans les formes ascitiques bénignes, quand elles ne guérissent pas spontanément, guérissent sous l'influence de l'héliothérapie ou de l'actinothérapie.

Dans les autres formes la rœntgenthérapie est le traitement de choix, car c'est le seul traitement local dont l'action profonde soit indiscutable : elle agit par hyperplasie du tissu fibreux du follicule tuberculeux et par destruction des éléments lymphoïdes de ce follicule. Ce traitement doit être commencé sans qu'on perde du temps en médications insuffisantes. Dans ces formes graves on obtient 60 à 100 pour 100 de guérison. Les rayons X sont la seule ressource dans les formes cachectiques avec fièvre, inappétence, déchéance générale; c'est alors le seul traitement qui ne soit pas contre-indiqué, et ils donnent parfois des résultats inespérés. Ce sont encore eux qui donnent les meilleurs résultats dans les péritonites localisées, comme la pelvi-péritonite. L'intervention chirurgicale reste indiquée particulièrement dans les sténoses et les suppurations collectées. La radiothérapie doit être suivie soit d'un traitement climatique avec héliothérapie, soit d'une cure prolongée par les ultra-violets artificiels sur tout le corps.

La technique consiste en applications de doses suffisantes, mais pas trop fortes : division de l'abdomen en 4 champs de 12 sur 12. Chaque semaine une irradiation de 500 R chaque champ (en général 2 champs sont traités en une même séance); au total 5 à 6000 R sur chaque champ en 2 ou 3 mois. Dans ces conditions, accidents ou complications nuls et résultats excellents. A. Laquerrière.

Benoit (Paris). — **Les rayons infra-rouges en thérapeutique.** (*Revue d'Actinologie,* Janvier-Mars, 1926, pages 39-43.)

Les infra-rouges produisant une hyperhémie et une vaso-dilatation considérable, il serait imprudent de provoquer ces phénomènes sur toute la surface du corps. Pour agir sur l'état général, limiter l'irradiation aux membres inférieurs.

Les I. R. augmentent modérément les globules rouges mais diminuent notablement les globules blancs. Dans des leucémies à forme splénique on peut voir tomber ces globules à 75 0/0.

Ils ne doivent pas être employés dans les dégénérescences lympho-sarcomateuses. Ils peuvent diminuer l'hypertension par diminution des lymphocites. Ils augmentent les oxydations générales et les échanges, d'où augmentation de l'élimination de l'urée.

Comme traitement local, qui retentit d'ailleurs sur l'état général, ces rayons seront utilisés contre les œdèmes chroniques, les engelures, les gelures, l'artérite oblitérante, le mal perforant (dans ces deux dernières affections ils provoquent facilement de la douleur et doivent être maniés avec prudence). Ils sont contre-indiqués dans le spachèle diabétique où ils ont une action congestive. Ils rendent de grands services dans les affections articulaires, arthrites, goutte, rhumatisme, etc.; dans la cellulite, le torticolis, le lumbago, la tarsalgie, la sciatique, la névralgie faciale, la névrite sous-occipitale la névrite du plexus brachial, le spasme du pylore; dans les cicatrices, les chéloïdes, la rétraction de l'aponévrose palmaire, les adhérences de la plèvre et du péritoine (conjointement avec la fibrolysine); dans les phlegmons, les furoncles, les anthrax; dans les plaies atones, les ulcères variqueux, les brûlures; dans la consolidation des fractures. A. Laquerrière.

Fraikin et ***Burill*** (Paris). — **Les rayons ultra-violets dans la convalescence des maladies infectieuses.** (*Bulletin Officiel de la Société Française d'Electrothérapie et de Radiologie,* Mars 1926, pages 74-76.)

Enfant de 8 ans qui à la suite d'une angine diphtérique bénigne présente des phénomènes de paralysie généralisés avec arythmie cardiaque et troubles sériques. — Réaction de dégénérescence du deltoïde droit, des muscles scapulaires, du nerf radial, du médian et du cubital gauche. — M. Babinski a d'ailleurs pensé qu'il s'agissait d'une polyomyélite.

En tout cas, tandis qu'un traitement électrique améliorait la paralysie, on fit, pour remédier à l'état de cachexie très marquée des irradiations ultra-violettes qui donnent un résultat très surprenant : la malade engraissa de 500 grammes durant la première semaine et de 4 kilog. en 6 semaines, l'état général se transforma : énergie, sommeil, appétit, etc.

Quand après une maladie infectieuse la convalescence est difficile, l'actinothérapie peut rendre de grands services. Il n'a été utilisé que des doses légères. A. Laquerrière.

Marceron (Paris). — **Technique du traitement local de la pelade par la lampe de quartz à vapeur de mercure.** (*Revue d'Actinologie,* Janvier-Mars 1926, pages 44-50.)

Pour une plaque type, unique, de calibre moyen, n'intéressant pas la bordure du cuir chevelu, découper dans un morceau d'étoffe rouge un orifice correspondant à la forme et à la taille de la plaque augmentées d'un demi-centimètre dans tous les sens, irradier avec une lampe de 3000 bougies placée à 50 cm. durant 10 minutes, on obtient un érythème intense. Ultérieurement on augmentera cette durée — en général 3 séances par mois. — Le plus souvent les cheveux peladiques disparaissent, puis au bout d'un mois apparait un fin duvet qui s'efface en deux semaines pour faire place à de vrais cheveux. Il est bon de continuer le traitement jusqu'à ce que les poils aient un centimètre de long. Si pas de résultat au bout de deux mois ne pas insister.



Dans les plaques de grand calibre et dans la pelade décalvante, irradier par champs successifs à trois jours d'intervalle, ou même n'irradier un nouveau champ que quand l'irritation est calmée sur le précédent, éviter qu'à la limite des champs une même zone soit irradiée deux fois.

Pour les petites plaques multiples le traitement est difficile. On risque d'oublier des régions malades. On peut soit les traiter une à une, soit ce qui est préférable quand on le peut, raser toute la tête et procéder comme pour une décalvante.

Quand on a affaire à des aires intéressant la bordure du cuir chevelu l'irradiation des régions glabres peut y provoquer une pigmentation, inesthétique ou même la production d'une pilosité indésirable; il faut alors pratiquer l'*estompage*. On découpe la limite supposée de la chevelure dans un carton bristol qu'on applique sur la peau, on place au-dessus de lui 4 feuilles de tarlatane découpée de même mais dont la première dépasse un peu le bristol, dont la deuxième dépasse un peu la première, etc.; l'action des rayons est aussi diminuée progressivement vers la périphérie. Le traitement des aires en bordure est parfois très long (un an et demi).

Pour la pelade des sourcils, de la moustache, de la barbe, on agira selon la même technique, quand cela sera nécessaire (en particulier pour le sourcil) on limitera l'action par un écran convenable.

Les formes les plus faciles à traiter sont les formes récentes et celle où la repousse se dessine spontanément. La pelade achromateuse, à peau hypotonique, d'un blanc d'ivoire, qui est la plus commune est plus longue à guérir. Enfin, les pelades récidivantes nécessitent beaucoup de persévérance; on voit les rechutes s'espacer, puis cesser. Il persiste souvent après guérison apparente de petits points arrondis, déprimés, qui peuvent être le point de départ de récidive; il faut les faire disparaître et pour cela utiliser au besoin une lampe de Finsen.

Le traitement ne réussit pas toujours, mais il n'existe pas de critérium permettant de juger à l'avance de son efficacité; une repousse homogène commençant au bout de six semaines est un gage de réussite rapide; une repousse en bouquet central ou en couronne indique, sur une plaque centrale, une réparation lente et sur une plaque en bordure des résultats désespérément longs ou un échec. Dans le traitement de la pelade, il ne faut pas s'obstiner, le changement d'agent irritant donne souvent des résultats remarquables.

Depuis peu, l'A. adjoint au traitement local l'irradiation de tout le corps pour améliorer le métabolisme; il lui semble qu'en agissant ainsi on réduit d'au moins un quart la durée du traitement.

A. LAQUERRIÈRE.

G. Schreiber (Paris). — **Traitement de l'asthme infantile par les rayons ultra-violets.** (*Le Concours médical*, 11 avril 1926, p. 959.)

L'efficacité des rayons ultra-violets contre les nombreuses formes de l'asthme infantile semble bien démontrée à présent.

L'A. rapporte des travaux antérieurs et une nouvelle observation qui montre que le traitement par les U. V. est parfois très efficace et toujours sans danger s'il est correctement appliqué. LOUBIER.

Maurice Villaret, L. Justin Besançon et ***René Fauvert*** (Paris). — **Actinothérapie indirecte de la tuberculose.** (*La Presse Médicale*, 16 juin 1926, p. 753-755.)

Se basant sur les récents travaux concernant le traitement du rachitisme par les aliments irradiés, les A. ont entrepris depuis un an des recherches sur le traitement de la tuberculose pleuro-pulmonaire par des substances irradiées.

Dans la technique des A., l'huile cholestérinée est préalablement stérilisée à 120°, puis étalée en couche mince dans une cuvette flambée; on l'irradie pendant une 1/2 heure à 1 heure par une lampe à vapeur de mercure placée à 30 centimètres; puis l'huile est versée dans un flacon stérile où, enfermée à l'abri de l'air et de la lumière, elle peut garder ses propriétés pendant un an et demi.

V., B. et F. rapportent 4 observations de très gros épanchements succédant au pneumo-thorax artificiel, et de pleurésies tuberculeuses où ils ont obtenu des résultats favorables. Dans les 3 premières, l'huile a été injectée; dans la dernière, le traitement consista en ingestion. LOUBIER.

I. Meyer et ***Saidman*** (Paris). — **Applications de la lumière de Wood au diagnostic dermatologique.** (*Bulletin de la Société Française de Dermatologie*, Novembre 1925.)

On désigne sous le nom de lumière de Wood un groupe de rayons ultra-violets (du voisinage de 3650 A) qui traversent un écran spécial contenant de l'oxyde de nickel et opaque à la lumière ordinaire.

Si, à l'abri de toute lumière visible, on place sur le trajet de ces rayons U.-V. un corps fluorescent, celui-ci émet des lueurs de coloration variable suivant les cas — les téguments normaux montrent une fluorescence blanc bleuâtre pâle.

Les A. passent en revue les applications de cette lumière à l'étude de certaines affections dermatologiques — notamment de celles qui, à l'œil nu, ne révèlent aucune lésion nette (prurits, syphylis, sclérodermie, cicatrices, etc.). Et ils insistent sur les renseignements diagnostiques nouveaux fournis par ce procédé.

A la suite de cette communication, le Dr Belot montre l'intérêt que l'emploi de la lumière de Wood présente également en médecine légale pour la recherche de certains liquides organiques.

NAHAN.

Louste, A. Marin (de Montréal) et ***Caillau*** (Paris). — **Mycosis fungoïde à forme érythémateuse traitée par l'ultra-violet.** (*Bulletin de la Société Française de Dermatologie*, Novembre 1925.)

Il s'agit d'un cas de mycosis à forme érythrodermique évoluant depuis 2 ans chez un sujet de 77 ans et traité sans succès par divers topiques.

Après quelques séances de rayons ultra-violets les démangeaisons disparaissent, le sommeil revient, les placards eczémato-lichiniens s'affaissent et l'infiltration dermique cède.

Les A. attirent l'attention sur cette thérapeutique facile et peu onéreuse dans cette affection rebelle.

NAHAN.

ÉLECTROLOGIE

ÉLECTRODIAGNOSTIC

APPLICATIONS CLINIQUES

A. Souques (Paris). — **Forme atypique de névrite hypertrophique progressive.** (*Annales de Médecine*, Mai 1926, p. 484-496 avec fig.)

L'A. passe d'abord en revue l'histoire et les principaux signes cliniques et anatomo-pathologiques de cette affection. Jusqu'ici on a observé deux types cliniques :

1° Le *type Gombault-Dejerine*, caractérisé par une atrophie musculaire des quatre membres, prédominant aux membres inférieurs avec secousses fibril-



laires et troubles des réactions électriques et accompagnée de signes de la série tabétique;

2° Le *type Pierre Marie-Boveri*, caractérisé par une atrophie musculaire des quatre membres, sans secousses fibrillaires et sans signes tabétiques; mais avec abolition des réflexes tendineux et des signes de la série sclérose en plaques.

La malade présentée par l'A. était atteinte d'atrophie musculaire, ayant amené la déformation des pieds, débutant à l'âge de deux ans pour s'accentuer à l'âge de 40 ans; atrophie des quatre membres avec impotence plus ou moins considérable suivant les segments considérés et secousses fibrillaires. *L'examen électrique* (Bourguignon) a donné les renseignements suivants :

1° *Membres supérieurs* : l'éminence thénar est inexcitable par le nerf, par les points moteurs et par excitation longitudinale, avec 15 mA. « L'éminence hypothénar est inexcitable par le nerf avec 15 m. A.

« Le degré de dégénérescence va en diminuant de bas en haut; c'est à l'épaule quelle est le moins importante.

« *Conclusions* : Les muscles des mains sont le siège d'une dégénérescence très ancienne, arrivée au stade de l'inexcitabilité. Les autres muscles des membres supérieurs sont le siège d'une dégénérescence en évolution, dont le caractère est d'être très partielle, comme on le voit souvent dans les lésions de la corne antérieure et rarement dans les lésions des troncs nerveux périphériques. »

2° *Membres inférieurs*. « Le domaine du sciatique poplité externe est inexcitable par le nerf aussi bien que par l'excitation directe des muscles.

« Le domaine du sciatique poplité interne, au pied, présente une dégénerescence partielle très marquée. Celui du même nerf, à la jambe, présente une dégénérescence partielle beaucoup moins forte.

« Le domaine du nerf crural est en état de dégénérescence assez forte ».

On notait chez cette malade des troubles de la sensibilité. Les réflexes tendineux étaient abolis aux quatre membres.

Ce cas diffère du type Gombault-Dejerine par l'absence des signes de la série tabétique, du type Pierre Marie-Boveri par l'absence de signes de la série sclérose en plaques et des deux par l'absence de toute espèce de cypho-scoliose. Il s'agit donc bien, comme le pense S., d'un cas atypique qui pourrait servir de modèle à une forme atypique de névrite hypertrophique progressive. LOUBIER.

ÉLECTROTHÉRAPIE

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

A. Weiger (Essen). — **La médication physique dans les affections inflammatoires gynécologiques.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 23, 4 juin 1926, p. 953.)

La diathermie, combinée à l'irradiation par l'ultraviolet, donne d'excellents résultats en gynécologie. Elle fait disparaître très rapidement la leucorrhée et si elle est impuissante à elle seule contre les lésions annexielles, elle atténue ou supprime complètement les douleurs lombaires qu'elles provoquent.

M. LAMBERT.

Thomas H. Cherry (New-York). — **Les résultats de l'emploi de la diathermie dans les infections pelviennes.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVI, n° 23, 5 juin 1926, p. 1745.)

Les conclusions de l'A. sont que la diathermie est le traitement conservateur de choix dans les infections pelviennes d'origine gonococcique; elle calme la douleur, diminue et hâte la résolution des masses pelviennes.

La diathermie est également appelée à jouer un rôle comme traitement préopératoire en facilitant l'intervention, la convalescence et en diminuant les risques d'infection post-opératoire.

C. emploie dans les annexites la diathermie trans-abdomino-vaginale ou rectale sous le contrôle d'un thermomètre placé dans l'électrode vaginale ou rectale (électrode abdominale de 18 × 12,5, électrode vaginale dont la portion active est de 5 × 5, température vaginale 42° C. à 45° C. pendant 15 à 30 minutes, séances à intervalles de 3 à 5 jours). En cas de métrite du col ou d'entérite, C. emploie la diathermie trans-abdomino-cervicale ou urétrale en utilisant des électrodes appropriées, mais avec la même technique. En cas d'endométrite cervicale chronique c'est à l'électro-coagulation que C. conseille d'avoir recours.

La statistique de C. est des plus encourageantes.

MOREL-KAHN.

Loubier (Paris). — **Un cas de rétrécissement du rectum guéri par l'électrolyse.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juin 1926, p. 170 et 171.)

Homme de 30 ans ne pouvant plus aller à la selle qu'avec des efforts très violents; rétrécissement annulaire, dur, serré, situé au-dessus de l'ampoule. Une bougie n° 10, même avec l'aide du courant, ne pénètre que très difficilement. 8 mA. durant 7 à 8 minutes. Ultérieurement le calibre augmente, l'intensité est portée à 15, puis 20 mA. durant 10 minutes. Actuellement à la 19e séance, le malade va facilement à la selle et l'on fait passer le n° 30.

Le Wassermann étant positif on a fait en même temps un traitement spécifique. A. LAQUERRIÈRE.

Bensaude et ***P. Meyer*** (Paris). — **Du traitement des sphinctéralgies anales par les courants de diathermie** (*Journal des Praticiens*, 24 juillet 1926.)

La méthode de Doumer donne d'excellents résultats dans la vraie fissure anale, mais ses résultats sont insuffisants dans les fissures tolérantes récidivantes; de plus dans certains cas aigus avec spasme intense elle est difficile à appliquer. C'est pourquoi les A. préconisent la diathermie avec une technique variable selon les cas :

1° Dans les cas aigus commencer par une application externe avec tampon de coton de la grosseur d'un œuf, imbibée d'eau salée, 700 à 800 mA., 10 minutes. Après quelques séances la sédation est suffisante pour qu'on puisse faire application intra-rectale.

2° Dans les cas subaigus, faire des applications intra-rectales avec électrodes, rappelant l'électrode conique de Doumer, mais de calibre variable et présentant à 3 centimètres de la pointe un étranglement destiné à recevoir le sphincter. 10 séances quotidiennes, puis interruption de 4 à 5 jours et 3 ou 4 nouvelles séances.

3° Cas chroniques : électrode indifférente double (lombaire et abdominale), électrode active intra-rectale constituée par une bougie de Hegar du n° 18 au n° 26. — 2000 à 2500 mA. — durée 30 minutes, série de 15 séances suivie d'un repos de 15 jours.

Résultats : 51 fissures vraies, dont 3 intolérantes pour la méthode de Doumer, 49 succès et deux échecs relatifs — 17 fissures récidivantes, 14 succès dont 5 avaient été soumis sans résultats à la méthode de Doumer et 3 insuccès qui avaient été préalablement des échecs pour la méthode de Doumer — 32 cas d'hémorroïdes en crise aiguë furent tous soulagés, des



injections sclérosantes parachèveront la cure — 8 sphinctéralgies aiguës ou subaiguës liées à ulcérations diverses, toutes guéries après traitement plus ou moins long — 6 sphinctéralgies chroniques, 2 résultats très heureux, 2 résultats moyens, 2 succès.
A. LAQUERRIÈRE.

SYSTÈME NERVEUX

Delherm (Paris). — **Un cas de maladie de Basedow guéri par l'électrothérapie.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mai 1926, p. 117-119.)

Malade de 47 ans, atteinte depuis deux ans, mais très souffrante depuis trois mois: pouls 120, poids 46 kil. 500, métabolisme + 76. Radiothérapie par 2 portes d'entrée latérales, 400 R par séance, 1200 R au total sur chaque porte, un peu moins d'étouffement, métabolisme + 66, poids 46 kilogs.

Galvano-faradisation du cou, 3 séances par semaine; après 12 séances : grosse amélioration générale, après la 22e : pouls 78, métabolisme + 8, augmentation de poids de plus de 8 kilogs. La malade a repris son travail.

L'A. cite une autre observation : malade ayant reçu en 3 mois 3600 R par porte d'entrée et 47 séances de galvano-faradisation; après chaque série de rayons le métabolisme augmentait, après chaque série d'électricité il diminuait.
A. LAQUERRIÈRE.

Delherm (Paris). — **Paralysies faciales congénitales.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juin 1926, p. 172-175.)

Les paralysies faciales congénitales peuvent être sous la dépendance d'un traumatisme obstétrical, mais peuvent aussi être indépendantes de tout traumatisme : il existe alors, d'après les classiques: *a*) la paralysie par agenésie du rocher : le nerf et les muscles sont inexcitables ou n'ont que des réactions très faibles; *b*) paralysie sans lésion du rocher qui peut être uni ou bilatérale, et qui souvent frappe seulement, isolément, des muscles en nombre plus ou moins grand; on n'y constate pas de réaction de dégénérescence, elle parait due à une disparition du noyau soit par agenésie, soit consécutive à une lésion inflammatoire; *c*) paralysie d'origine centrale qui ne présente pas non plus de R. D.

L'A. vient d'examiner deux cas en une semaine : I. enfant de 10 mois, excitabilité faradique et galvanique conservée sur le tronc du facial, mais pas de réponse dans le domaine du facial supérieur. Pour les muscles inexcitabilité complète du facial supérieur, réponse normale pour le reste; il parait s'agir d'une destruction du noyau. — II. réactions normales des nerfs et des muscles (origine centrale probable). La paralysie faciale congénitale peut constituer une exception au schéma de Erb.
A. LAQUERRIÈRE.

W.-J. Turrel (Oxford). — **Traitement électrique du « tic douloureux ».** (*Brit. Med. Journ.*, n° 3414, 12 juin 1926, p. 989.)

T. recommande, avant d'avoir recours aux injections d'alcool, d'essayer le courant continu à aussi haute intensité que possible, par exemple de 60 à 90 mA. (80 en moyenne) pendant 30 à 40 minutes.
MOREL-KAHN.

DIVERS

Jean Minet et ***M. Bavelaer*** (Lille). — **La diathermie, traitement de choix des pleurites douloureuses.** (*Journ. de Médecine de Paris*, n° 20, Mai 1926.)

Dans plusieurs cas de pleurites douloureuses, les A. ont noté non seulement la disparition de la douleur sous l'influence de la diathermie, mais encore la disparition des signes physiques, constatés par l'auscultation et la radiologie.

Technique : une grande plaque sur la paroi antérieure du thorax; une deuxième large plaque appliquée en général sur la base pulmonaire; plaques constituées par des feuilles de plomb mince de 40 c². Intensité 3 ampères thermiques environ; durée de la séance : 20 minutes.

La diathermie constitue donc contre les pleurites douloureuses une arme thérapeutique de premier ordre et dont l'emploi mérite d'être généralisé.
LOUBIER.

R. Giraudeau (Paris). — **Traitement du lupus vulgaire par les courants de haute fréquence.** (*La Pratique médicale française*, Août 1926, p. 366.)

Les courants de haute fréquence permettent deux modalités bien différentes du traitement du lupus.

1° Pour favoriser la transformation scléreuse du nodule fibro-caséeux tuberculeux, on emploie l'*étincellage caustique monopolaire de haute tension*;

2° Pour détruire les tissus lupiques on a recours à l'électro-coagulation massive, à l'aide des applications bipolaires des courants de haute fréquence de basse tension.
LOUBIER.

FROID — CHALEUR — DIVERS

M. Vignat (Paris). — **La cryothérapie en dermatologie.** (*Société de Médecine de Paris*, 27 mars 1926.)

L'A. a traité par la cryothérapie des angiomes, des chéloïdes et des nævis avec des résultats excellents la cicatrice est presque invisible. Elle constitue également le meilleur traitement de la couperose. Cette méthode est simple et sans danger et semble, pour cette raison, supérieure aux rayons X et au radium.
LOUBIER.



BIBLIOGRAPHIE

André Léri (Paris). — **Études sur les affections de la colonne vertébrale.** — (Masson et Cie édit., 500 pages. Figures et Radiographies. Préface du Prof. P. Marie.)

Le nouvel ouvrage du Prof. Léri qui fait suite à ses « Etudes sur les maladies des os et des articulations » (Masson édit.) est le recueil d'ensemble des articles et communications parus sur les maladies de la colonne vertébrale, sujet qu'il affectionne particulièrement depuis 1898.

Et chacun sait que l'on doit à son sens aigu de l'observation de magistrales descriptions de la spondylose rhizomélique et la lombarthrie. Les radiologistes auront à cœur de connaître l'avis du clinicien qui doit une grande partie de ses recherches aux clichés plus nettement démonstratifs obtenus ces dernières années avec le Potter-Bucky.

Nous citons ses propres paroles : « En cours de « route, j'ai trouvé un secours inespéré dans les pro- « grès de la radiologie, qui permettent de faire au- « jourd'hui, pour ainsi dire, de l'anatomie patholo- « gique des os sur le vivant et, avec un peu d'habi- « tude, de lire une épreuve radiographique presque « comme on lit une coupe histologique ».

Les clichés reproduits sont parfaitement triés, les schémas qui les accompagnent sont particulièrement instructifs, d'autant que souventes fois on les rencontre à côté de la photographie de la pièce anatomique.

Le 1er chapitre traite des anomalies et troubles du développement de la colonne vertébrale, parmi lesquels il faut compter : *a*) Les anomalies d'occlusion du rachis : le spina bifida ; *b*) les vices de différenciation régionale des vertèbres — sacralisation de la 5e lombaire, lombalisation de la 1re sacrée, côtes cervicales, l'os capitulaire; *c*) les syndromes de réduction numérique des vertèbres.

Le second chapitre a trait aux affections traumatiques : la cyphose hérédo-traumatique, les fractures méconnues du rachis, les compressions post-traumatiques.

Le troisième chapitre traite des maladies ankylosantes du rachis : la spondylose rhizomélique, les spondyloses traumatiques, infectieuses, rhumatismales.

Le quatrième chapitre traite des rhumatismes vertébraux localisés et de leurs conséquences — la lombarthrie, l'arthrite sacro-iliaque chronique, les sciatiques radiculaires; le rhumatisme cervical.

Enfin *le cinquième chapitre* traite de l'Infantilisme pottique et de la « vertèbre opaque ».

Quelques aperçus cliniques et radiologiques méritent d'être relevés, sinon connus entièrement. L'origine du trophœdème, particulièrement. Le Prof. Léri a trouvé chez plusieurs des malades atteints de cette affection des signes radiologiques de déhiscence sacrée, insoupçonnée, et il a pu opératoirement vérifier l'influence du *spina bifida* sacré sur le trophœdème.

De même sur certains troubles trophiques et cutanés des membres inférieurs (sclérodermie, vitiligo); enfin sur l'incontinence essentielle d'urine. Là encore les interventions montrèrent par la guérison radicale l'importance des troubles périmédullaires causés par le spina bifida occulta.

A propos de la *sacralisation de la Ve lombaire*, il faut rappeler la phrase suivante : « *Trouver une sacralisation (aux R. X) n'est pas faire un diagnostic* ».

Sur 100 radios retrouvées par le Dr Léri dans les 2/5 des cas il y avait sacralisation marquée radiographiquement parlant, chez les hommes, dans moins de 1/3 des cas chez les femmes.

A ce point de vue l'A. rappelle la nécessité de suivre une technique rigoureuse et surtout de prendre des clichés sous des incidences diverses.

Au sujet *des côtes cervicales* nous conseillons la lecture du chapitre où l'A. étudie leurs variétés : côtes cerv. vraies et hypertrophies transversaires, en insistant sur le développement soit de la portion tuberculaire ou capitulaire de la côte, soit sur les simples hypertrophies transversaires. Celles-ci ne touchent que les branches inférieures du plexus brachial tandis que les côtes longues arrivent jusqu'aux branches postéro-externes du plexus.

Les passages sur les fractures méconnues du rachis rappellent que nous en connaissons depuis la guerre à propos de « l'enfouissement ».

Le diagnostic radiologigue différentiel entre la *spondylose rhizomélique* et le *rhumatisme* vertébral chronique est nettement étudié.

L'A. traite en un chapitre spécial une forme de rhumatisme vertébral localisé qu'il a dénommé la « *lombarthrie* » nettement figurée sur les radiogrammes par les vertèbres en diabolo et les crochets « en bec de perroquet », avec léger tassement intervertébral.

Puis sur l'*ankylose sacro-iliaque* et l'arthrite prémonitoire si difficile à dépister radiographiquement.

Au sujet du « *rhumatisme cervical* » il y a lieu d'attirer l'attention des radiologistes sur les lésions juxtavertébrales et surtout sur la forme des trous de conjugaison (ostéo-arthropathie vertébrale, torticolis, paralysie amyotrophique, radiculite).

Pour terminer l'A. donne quelques indications thérapeutiques.

Nous recommandons la lecture de cet important ouvrage aux radiologistes qui y trouveront un enseignement clinique et une interprétation des images: ils y puiseront une grande partie de notre science qui est de « savoir voir », suivant le mot du Prof. Léri; et rien n'est plus attrayant que cette étude de l'os aujourd'hui un peu délaissée pour la connaissance des phénomènes viscéraux.

L. J. Colaneri.

Erratum. — Dans le tome X, no 10, par suite d'une erreur de composition, le texte de l'analyse de M. A. Béclère, concernant l'article de M. Jacques Forestier, a été substitué à celui de l'article de M. le Prof. Hartmann. Le lecteur est donc prié de reporter le texte de la page 469 (analyse Hartmann) à la page 467 (article Forestier) et vice versa.

Le Gérant : F. Amirault. 95 850. — Paris. Imp. Lahure, 9, rue de Fleurus. — 1926.



Fracture de la clavicule gauche chez un nouveau-né de trois semaines, produite vraisemblablement pendant l'accouchement.

Dr Quivy, Paris.

Cliché obtenu sur film radiographique PATHÉ.

SOCIÉTÉS & CONGRÈS

50e SESSION DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

ÉLECTROLOGIE ET RADIOLOGIE MÉDICALES

(XIIIe SECTION)

Lyon, 25-31 juillet 1926.

RADIOTHÉRAPIE

(*Suite.*)

RŒNTGENTHÉRAPIE DES ÉPITHÉLIOMAS CUTANÉS ET CUTANÉO MUQUEUX; MÉTHODE DE LA LONGUEUR D'ONDE MOYENNE, FEU NU, SÉANCE UNIQUE; APPLICATION A LA RŒNTGENTHÉRAPIE ANTI-NÉOPLASIQUE ET A LA RŒNTGENTHÉRAPIE EN GÉNÉRAL

Rapport présenté par Jules COSTE,
Chef de Laboratoire de radiologie des hôpitaux de Lyon.

J'ai eu le très grand honneur, pendant quelques mois trop vite écoulés, de compter parmi les élèves de ce maître incomparable en rœntgenthérapie qu'est A. Béclère. Qu'il veuille bien accepter mes plus vifs remerciements et ma profonde admiration pour son enseignement.

Ce maître et ses élèves, le regretté Jeaugeas, Haret, H. Béclère qui fut ou sont mes amis, m'avaient montré, en 1913, combien nombreux étaient les succès obtenus par la rœntgenthérapie pratiquée avec *un rayonnement de λ moyenne, filtré sous faible épaisseur d'aluminium.* Par eux j'avais appris aussi que *le maximum de résultats thérapeutiques* s'observait *après la première séance* d'irradiation. Ces faits, et tout particulièrement le dernier, avaient attiré mon attention. Aussi, lorsque, quelques années plus tard :

L'utilité *d'un rayonnement très pénétrant*;

La nécessité d'une *forte filtration* et son corollaire obligatoire;

La *répétition des séances*,

furent presque unanimement considérées comme *indispensables* à l'obtention d'un résultat thérapeutique, je restai absolument réfractaire à pareilles idées.

Lorsque, de plus, fin 1919, j'eus, pour la première fois dans mon service de radiothérapie de l'Antiquaille, à traiter des épithéliomas cutanés, je me refusai à admettre comme intangible le dogme de la radiorésistance du spino-cellulaire.

Les insuccès rœntgenthérapiques, dans cette variété histologique de cancers, ne tenaient, pour moi, qu'à la technique employée. Je croyais fermement (et l'ai vérifié un an après, environ) que l'emploi d'un rayonnement moyennement pénétrant, très hétérogène parce que non filtré, une

séance unique d'irradiation devaient permettre la stérilisation de telles tumeurs et de beaucoup d'autres encore, déclarées, elles aussi, radiorésistantes.

Cette conviction était chez moi si profonde que, malgré l'incontestable autorité de Regaud, je n'ai pu, en 1920, souscrire à ses idées. Je n'ai pu admettre, à cette époque, que « dans la rœntgenthérapie des tumeurs malignes, le progrès réside, pour une part importante, dans l'utilisation de radiations de plus en plus dures, d'où le rôle et la nécessité d'une forte filtration ». Il m'a été aussi impossible de considérer, alors, comme article de foi : « Dans l'état actuel de la technique, un médecin n'a plus le droit de s'attaquer par les rayons X à un néoplasme malin, même siégeant dans la peau, s'il n'est pas en état d'administrer, en un temps assez court, une dose élevée de rayons filtrés par 4 ou 5 mm. au moins d'aluminium. » (Regaud, *Congrès de chirurgie*, juillet 1920.)

Ces préceptes, je l'ai dit, presque unanimement admis, déterminèrent une technique. Elle peut, dans ses grandes lignes, être résumée de la façon suivante :

1° *Rayons de courte ou très courte longueur d'onde;*
2° *Forte filtration;*
3° *Forte dose fractionnée en un temps court.*

Je pensais, au contraire, que :

1° *Rayons de moyenne longueur d'onde;*
2° *Absence de filtre;*
3° *Forte dose unique, massive,*

devaient être à la base de la rœntgenthérapie des cancers cutanés ou autres.

Les deux techniques ne peuvent pas être plus opposées, on le voit.

Pour justifier la mienne, il me suffirait de faire état de mes statistiques. Le nombre et la variété des néoplasmes traités sont considérables, et si le recul du temps est médiocre (3 et 4 ans, cependant pour un bon nombre de cas), la cicatrisation observée après traitement étant parfaite, je ne crois pas m'avancer beaucoup en disant que l'on peut escompter la guérison définitive. Par prudence, néanmoins, j'ai demandé à mon élève et ami le D[r] Georges Girel, de ne se servir dans sa thèse (Lyon, 1926. Masson, éditeur, même titre que ce rapport), pour indiquer les résultats obtenus, que du terme de *cicatrisation* et non de celui de *guérison*. Mais, au surplus, si on estimait, pour juger la valeur de la technique, le recul du temps trop minime, l'aspect cicatriciel sans valeur, je ferais observer qu'aucune autre technique rœntgenthérapique, voire radiumthérapique, ne fournit, à ma connaissance, un pourcentage de résultats *immédiats*, plus ou aussi élevé.

Si donc la publication, sans commentaire, de ma statistique suffisait à prouver la justesse de ma façon de faire, je tiens, néanmoins, à discuter ici certaines questions théoriques et à indiquer les raisons qui ne m'ont pas fait accepter les idées nouvelles, généralement adoptées.

Pour d'autres raisons encore, j'estime cette discussion indispensable. Je crois pouvoir, en effet, généraliser, tout au moins dans *leurs grandes lignes*, les idées soutenues à propos de la rœntgenthérapie anti-cancéreuse, cutanée ou autre, et appliquer la plupart d'entre elles à la technique rœntgenthérapique des affections quelconques, justiciables de ce traitement.

Je serai appelé, dans ce rapport, à envisager :

Comment et pourquoi la radiation de Rœntgen est un agent thérapeutique (électivité, radiosensibilité cyto-causticité élective).

Comment, au point de vue physique, cette radiation exerce son action thérapeutique (amortissement, résonance).

J'étudierai ensuite les questions intéressant :

La valeur thérapeutique respective des différentes λ, et tâcherai de démontrer :

L'innocuité et l'efficacité de la λ *moyenne, sa suffisante pénétration en profondeur.*

J'essaierai d'établir quelle est, à mon sens,

La meilleure façon d'utiliser cette longueur d'onde (séance unique, absence de filtre).

La dernière partie de ce travail sera consacrée à l'exposé de la *technique* et des *résultats obtenus*. Quelques brèves considérations sur tout un nouveau chapitre à écrire et à vivre, *la radiochirurgie*, précéderont les conclusions.

Je ne peux exposer et discuter ici, avec toute l'ampleur nécessaire, les conceptions théoriques qui m'ont guidé. Le sujet est trop vaste. Je me bornerai à indiquer, aussi succinctement que possible, les arguments indispensables à la justification de ma thèse. J'insisterai, cependant, un peu longuement sur certains points particuliers (radioépidermite, séance unique, radiovaccination acquise et tissu conjonctif, élasticité de la dose cancéricide), et décrirai avec quelques détails, malheureusement insuffisants, la technique.

Les radiothérapeutes qui, le cas échéant, pourraient s'intéresser à mes idées, trouveront dans la thèse de Georges Girel (*loc. cit.*) une relation fidèle de celles-là, ainsi que les arguments qui me



paraissent en établir l'exactitude. Dans ce travail, ils trouveront aussi, résumées, 274 observations de malades (traités par moi ou sous ma direction), *depuis que la technique est au point.*

Les arguments donnés dans ce rapport, ou dans la première partie de l'ouvrage de G. Girel, n'entraîneront peut-être pas la conviction. Je n'en serai nullement surpris. J'espère, par contre, que cette conviction s'établira après la lecture des observations. Si l'interprétation d'un fait est essentiellement variable et personnelle, la constatation de ce même fait est indiscutable, elle ne saurait être niée.

Je dois à l'amabilité de mon ami, le Prof. Cluzet, l'occasion d'exprimer et de défendre mes idées. Je l'en remercie vivement.

* * *

Avant d'entrer dans le vif de mon sujet, je tiens à dire que je ne ferai pas d'historique. Même très développé, il ne saurait être complet. De plus, il serait inutile. Tous les radiothérapeutes connaissent en effet, en détail, les étapes successives par où a passé la rœntgenthérapie.

Je me contenterai de rappeler certains faits indispensables à l'exposé de mes idées, et me bornerai à la citation d'auteurs dont les opinions, opposées ou conformes aux miennes, seront nécessaires à la discussion.

Je tiens aussi à déclarer que, foncièrement opposé, dès 1920, comme je l'ai déjà dit, aux idées préconisées à cette époque, ne voulant, par ailleurs, subir aucune influence, j'ai systématiquement négligé de lire, pendant un an ou deux, toute publication faite sur le sujet qui m'occupait. Je n'ai connu, grâce à mon excellent maître et ami, le Prof. Nicolas, qu'un seul travail, celui du Prof. Dubreuilh (Radiothérapie des épithéliomas de la peau par la méthode des doses massives. *Paris médical*, 9 octobre 1920). Les idées qui avaient guidé cet éminent dermatologiste, pour établir sa technique, n'étaient pas, en tous points, celles qui dirigeaient mes recherches. Toutefois, ce travail était, dans son ensemble, la confirmation absolue de ce que je croyais être la vérité; aussi, sa lecture a-t-elle été pour moi d'un grand appui moral. Avant de connaître cette publication, le programme que je m'étais tracé était déjà en cours d'exécution avancée Je n'y ai rien changé, le voici dans ses grandes lignes :

Après essai loyal de la filtration, des séances répétées, etc., j'ai, conservant toujours la même valeur qualitative de rayonnement, la même distance de l'anticathode à la lésion, supprimé le filtre, augmenté peu à peu la durée de l'irradiation et diminué le nombre des séances ; dépassé même, dans certains cas favorables, la durée d'exposition nécessaire à la stérilisation et espacé le nombre des séances, jusqu'à la rendre unique.

Je n'ai eu qu'un guide : l'observation journalière du malade. Pendant plus de deux ans, j'ai pansé moi-même, et soigneusement observé, tous les malades que j'ai traités. Les modifications de technique n'ont eu pour fondement que les faits cliniques.

* * *

Pour les besoins de mon argumentation, sans toutefois entrer dans les détails, il m'est indispensable de rappeler brièvement certains faits connus de vous, à savoir :

Comment s'est imposée à l'esprit la notion du rayon de Rœntgen, agent thérapeutique (électivité, radiosensibilité cellulaire).

Comment ont évolué les idées concernant l'action de ce même rayon. Cette évolution ayant fait admettre, peu à peu, la nécessité d'utiliser uniquement une certaine variété de rayons, ceux de λ courte ou très courte (cysto-causticité élective de Regaud et Nogier, amortissement, résonance, cyto-causticité élective vraie).

Comment et pourquoi le rayon de Rœntgen est un agent thérapeutique ?
Comment, au point de vue physique, exerce-t-il une action thérapeutique ? (1)

Pénétration d'un rayonnement de longueur d'onde moyenne.

Valeur thérapeutique des différentes longueurs d'onde.

Irradiation unique. — Filtration.

(1) **Note de la Rédaction**. — L'abondance de matières nous oblige, à regret, à citer seulement ces paragraphes que le lecteur pourra trouver *in-extenso* dans le *Compte rendu du Congrès* et dans les *Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, n° 518, Juillet 1926.



Technique (¹).

Les idées théoriques, développées et discutées précédemment, me permettront d'être bref dans l'exposé de la technique. Celle-ci, simple en apparence, réclame, pour obtenir les résultats que confirme la pratique journalière, la stricte observance de détails nombreux et importants, variables, d'ailleurs, avec chaque cas clinique.

Après avoir indiqué rapidement, mais de façon suffisante (pour se mettre dans les conditions où je me suis mis et me mets tous les jours), tout ce qu'il faut savoir concernant la partie *instrumentale*, pourrait-on dire, j'envisagerai la partie *clinique* : *indications*, *contre-indications* de la rœngenthérapie. Celles-ci varient suivant la forme, l'étendue, le siège de la lésion, mais aussi suivant le fait que le cancer a été ou non traité antérieurement (soit par les radiations, soit par la chirurgie). Je dirai quelques mots de la marche des lésions après irradiations et indiquerai rapidement quels sont les soins consécutifs, indispensables, qu'il convient de donner.

Appareils. Deux types ont été employés jusqu'ici :

1° Crédence n° 2 G. G. P. à l'hôpital de l'Antiquaille;

2° Meuble à pénétration variable (G. ou R.) dans ma clientèle privée.

Sur le premier de ces appareils ont fonctionné, au début, une ampoule R. N. Pilon; depuis deux ans, une Coolidge Standard. Sur le second, une Coolidge à radiateur.

Qualité de rayonnement. Ne pouvant préciser en unité Å la valeur de la λ dominant dans le faisceau hétérogène utilisé, j'indiquerai, d'une façon moins précise, mais suffisante en pratique, quelle est la qualité du rayonnement employé, en faisant connaître la longueur de l'étincelle équivalente entre pointes ou le voltage, et l'ampérage.

1° *Crédence*.

E. E. = 16 cm., rarement 18. Parfois 13-14-15.

Ampér. = 2 millis.

2° *Meuble à pénétration variable*.

E. E. non mesurable, mais correspondant à 13-14 cm., accusée par un voltage de 85 000 volts inefficaces, soit environ 60 000 volts efficaces.

Ampér. = 2 millis.

Distance anticathode-peau. En moyenne 20-22 cm., quelquefois plus. Si cette distance est très supérieure à 22 cm., la durée de l'irradiation est, pour obéir à la loi du carré, augmentée proportionnellement.

Quantité.

a) Ampér. = 2 millis.

b) Ionomètre Solomon = 5500 (dose-seuil) et 7000 R (*dose-limitée très rarement atteinte*).

En résumé, les irradiations sont faites de la façon suivante :

a) Standard Coolidge, 2 millis, 16 cm. E. E., 45 à 60 minutes (durée), sans filtre.

b) Coolidge à radiateur, 2 millis, 85 000 volts inefficaces, 60 à 70 minutes (durée), sans filtre.

Pour les deux, 22 à 24 cm. de distance anticathode-peau.

Je rappelle (cf. Élasticité de la dose cancéricide) qu'il est possible d'uniformiser la technique, même pour la durée d'irradiation. Il suffit, dans tous les cas (baso ou spino) de donner la dose-seuil du spino-cellulaire et de l'augmenter, toutefois, pour traiter un nævo-carcinome.

« *Localisateurs. — Caches en plomb. — Champs d'irradiation.* — J'emploie les localisateurs habituels circulaires, ou des localisateurs spéciaux à tube de plomb, dont l'extrémité libre, malléable, peut facilement prendre la forme désirée.

« Les champs d'irradiation sont strictement limités par des *caches en plomb*, dont le rôle est très important. Ils doivent être faits *sur mesure* pour chaque lésion et suivant la forme, l'étendue

(¹) Au début de ce chapitre, je tiens à remercier bien vivement le Prof. Nicolas, mon excellent maître et ami. En 1904, j'ai été son premier interne à la clinique dermatologique, à la direction de laquelle il fut nommé à cette époque. Depuis 1919, notre collaboration est constante. Journellement il m'a soutenu, je ne dis pas amicalement, mais paternellement.

Je veux aussi exprimer ma profonde reconnaissance :

A mon ami et camarade d'internat le Professeur A. Favre, médecin des hôpitaux de Lyon. Depuis plus de quatre ans il m'a déclaré qu'il tenait pour exactes mes conceptions théoriques. Un tel jugement, porté par un tel dermatologiste et histologiste, dont la grande compétence est indiscutée, a été pour moi un précieux soutien.

A mes excellents amis le Dr Gâté, médecin des hôpitaux, les Drs Massia, Pillon, Dupasquier, Jean Lacassagne, Lebœuf, Clara, la plupart d'entre eux, anciens, actuels ou futurs chefs de clinique du Prof. Nicolas. Ils m'ont tous, à des degrés divers, rendu de précieux et très amicaux services.

La très grande majorité des malades traités ont été examinés par ces spécialistes avertis, c'est dire que, si une *biopsie* n'a pas toujours confirmé le diagnostic porté, le nombre des erreurs ne peut qu'être minime.



et la situation de cette lésion. Ils sont fixés, d'une façon rigoureuse, par du leucoplaste ou par une pression suffisante du localisateur.

« La zone à irradier doit comprendre une *très grande surface de peau saine autour de la lésion visible.*

« *Une surveillance scrupuleuse doit être exercée pendant toute la durée de l'irradiation.*

« C'est ainsi que, dans le traitement du spino-cellulaire, lorsqu'on utilise la *dose-seuil*, un insuccès devient inévitable si l'irradiation de toute la surface n'est pas continue (¹). La cicatrisation se ferait mal ou pas, et l'on aurait une récidive certaine au point de la partie périphérique de la lésion qui serait restée un temps, même minime, sans recevoir de rayonnement. Si l'interruption dans la durée d'irradiation est longue, la tumeur ne sera pas stérilisée et si cette tumeur présente une surface étendue, une seconde irradiation déterminera probablement une grave radiodermite de la région déjà irradiée.

« Si la lésion est très étendue, elle est divisée en secteurs. Le diamètre de chacun d'eux ne doit pas dépasser 8 cm. environ; si de grands champs paraissent favorables à la diffusion du rayonnement, la répartition de ce rayonnement reste cependant soumise à la loi de Lambert.

« *Indications. — Contre-indications. — Diagnostic. — Biopsie.* — La précision du *diagnostic* est très importante. Il est difficile à faire et demande à être confié, autant que possible, à des médecins spécialisés.

« La tuberculose, la syphilis, les mycoses pouvant être parfois confondues avec les néoplasmes, la *biopsie* est toujours utile — moins pour connaître la formule histologique, qui importe peu, dans le cas des spino et baso-cellulaires, avec la technique que j'emploie, que pour savoir si l'on a affaire à un cancer ou à une autre affection.

« Le diagnostic étant fait, les indications et contre-indications sont essentiellement variables, suivant que ces néoplasmes ont *été* ou *non* irradiés antérieurement.

« Elles dépendent aussi :

« a) *Du siège anatomique* (peau, lèvre, organes génitaux externes, etc.);

« b) *De la variété histologique* (maladie de Paget, nævo-carcinome, etc.);

« c) *De leur développement sur anciennes lésions* (sur lupus, cicatrices, etc.).

Néoplasmes non irradiés antérieurement.

« A. *Néoplasmes cutanés.*

« 1° *De petite ou moyenne surface, squelette sous-jacent indemne.* — Il n'y a pas à hésiter, on doit irradier.

« S'il s'agit de cornes cutanées, de cancers exubérants, on doit *s'abstenir de tout curettage et d'ablation de la corne*; le curettage est inutile et parfois dangereux. Il facilite l'essaimage.

« 2° *De surface très étendue. — Pénétration en profondeur. — Squelette indemne.* — On doit irradier, même si l'on prévoit un retard dans le temps normal de cicatrisation ou une complication (*douleur, sphacèle*).

« Les cancers très étendus des *membres* seront irradiés. De vastes surfaces de tissu pathologique se cicatrisent fréquemment. Si l'on n'obtient aucun résultat, on a toujours la possibilité de recourir à l'exérèse chirurgicale.

« 3° *De surface étendue. — Pénétration en profondeur. — Squelette atteint. — Os perforé ou non.* — Si l'on n'avait à envisager que la stérilisation du néoplasme, il faudrait irradier *sans hésiter* tous les cas rentrant dans cette catégorie; mais l'élimination par sphacèle, massive, fatale, de tous les tissus malades (peau, muscles, aponévroses néoplasiques, os atteint d'*ostéo-nécrose*) peut déterminer de graves complications et fait hésiter parfois. Nous ne disons pas, à dessein, *ostéo-radio-nécrose*, voulant indiquer par là que l'élimination du squelette *n'est pas une complication de l'irradiation*, mais n'en est qu'une *conséquence normale obligatoire.*

« L'os atteint par le néoplasme se comporte, en effet, comme les autres tissus : malade, il s'élimine; sain, il ne semble pas être influencé par l'irradiation telle que je la pratique et je ne crois pas que la gangrène d'un os, *indemne de tout envahissement néoplasique*, puisse résulter d'une irradiation faite avec un rayonnement de *moyenne longueur d'onde, en une seule séance.*

« Je n'ai jamais observé le moindre séquestre dans les nombreux cas de cancers voisins d'une surface osseuse, lorsque le squelette n'était pas envahi par le cancer. »

Si l'on irradie, dans les mêmes conditions de technique, un petit épithélioma superficiel, d'une part, un volumineux cancer térébrant, intéressant le squelette, d'autre part, l'aspect des lésions

(¹) Dans les néoplasmes de la langue, aussi radiosensibles, si ce n'est plus, à mon avis, que les cancers des lèvres, ce sont les mouvements incessants de cet organe qui sont une des raisons majeures des insuccès.



sera totalement différent pour l'un et pour l'autre de ces néoplasmes, quatre semaines après l'irradiation. Cependant, les deux lésions auront antérieurement reçu même quantité de rayonnement de qualité identique.

« La première de ces lésions, en pleine période de réparation, ressemblera à une plaie banale en voie de cicatrisation normale : la seconde montrera un sphacèle abondant (*parties molles et squelette*) et rappellera l'aspect d'un phlegmon profond très étendu, avec de vastes délabrements osseux.

« Avant de se décider à irradier un néoplasme térébrant osseux, il faut tenir compte du *siège* du cancer et prévoir les complications à redouter. L'effondrement, par exemple, des maxillaires supérieur et inférieur, ou des os propres du nez, présente une redoutable éventualité, mais qui n'a pas la gravité que comporte la disparition de la paroi cranienne, avec mise à nu de la dure-mère.

« Mais si *l'irradiation* peut occasionner de vastes délabrements par la nécrose osseuse consécutive, *l'abstention* permet au cancer de produire le plus souvent, par sa marche fatalement extensive, parfois foudroyante, des dégâts plus considérables que ceux qu'aurait produits l'irradiation. »

Le traitement rœntgenthérapique peut, dans certains cas désespérés, donner des résultats inattendus : retarder l'évolution d'un néoplasme, être suivi parfois même de guérison, lorsque l'étendue et la profondeur des lésions osseuses ne sont pas trop considérables; il est donc préférable de recourir à l'irradiation dans *le plus grand nombre de cas*.

« B. *Epithéliomas des lèvres*.

« Ces néoplasmes, intéressant la lèvre sur ses faces muqueuse ou cutanée, doivent être irradiés dans tous les cas. Il n'y a pas de contre-indications.

« *Jusqu'à ce jour*, je n'ai eu à enregistrer aucun insuccès *local*; toutefois, dans les deux premiers néoplasmes des lèvres que j'ai traités, la cicatrisation d'une minime partie de la lésion ne fut pas obtenue après la première irradiation. Ceci était dû, probablement, à la réduction trop grande du champ d'irradiation. Mais, après une deuxième séance, faite quelques mois après, *sur les points qui continuaient à évoluer*, la guérison fut constatée.

« Je rappelle la rareté relative des manifestations ganglionnaires, conséquence logique de l'irradiation unique, stérilisante d'emblée.

« La technique ne présente rien de particulier; il suffit que l'irradiation dépasse de *beaucoup la lésion* pour éviter les échecs partiels signalés plus haut.

« La dose à donner est comprise entre 5500 et 7500 R.

« Mon expérience m'a permis de constater que de tous les épithéliomas spino-cellulaires, celui des lèvres est le moins *radiorésistant*, *le plus facile à cicatriser*.

« C. *Epithéliomas des organes génitaux externes*.

« La malignité de ces tumeurs et la difficulté du traitement est classique; on sait que, même opérées largement, la récidive est presque fatale; en quelques mois, le plus souvent, la tumeur reprend de plus belle sur la cicatrice opératoire, et les statistiques n'ont pas annoncé, jusqu'à présent, de meilleurs résultats après traitement radiothérapique.

« Avec ma technique, ces résultats varient :

« *Au niveau du pénis*, selon l'étendue en profondeur du cancer;

« *Au niveau de la vulve*, selon cette même étendue, mais surtout selon la localisation de la néoplasie.

« a) *Pénis*. — Les néoplasmes qui *n'intéressent que la muqueuse, sans pénétrer profondément* dans les tissus caverneux, se cicatrisent aussi bien, aussi rapidement que les néoplasmes muqueux des lèvres. Dans cette catégorie, trois cas ont été traités, dont deux après examen histologique. Il s'agissait, pour ces derniers, de spino-cellulaires des plus malins (épines nombreuses, volumineux globes épidermiques, karyokinèses fréquentes), qui furent irradiés avec une Baby-Coolidge. L'un d'eux (obs. 217 de la thèse Girel), qui occupait une grande partie de la circonférence balano-préputiale, difficile, par conséquent, à irradier, correctement, présentait, après 8 semaines, deux points cicatrisés, qui furent traités à nouveau; j'obtins, dans le délai normal, une cicatrice parfaite ou du moins paraissant telle à la vue. » Il n'en était pas de même au palper. Un peu d'épaississement persistait au niveau de la zone irradiée pour la seconde fois. Ces jours-ci, j'ai revu le malade, la portion épaissie, tout en restant peu saillante, avait légèrement augmenté de volume. Par prudence, j'en ai fait l'excision. Les ganglions inguinaux, indemnes avant la rœntgenthérapie, restent toujours sains en apparence.

« Bien que ma statistique ne comporte qu'un nombre restreint de cas, je pense que les néoplasmes péniens, peu envahissants, se cicatrisent aussi facilement que les cancers spino-cellulaires cutanés, ou des lèvres.

« Il n'en est pas de même lorsque le *gland*, ou une partie *des corps caverneux ou spongieux* du pénis, ne forment plus qu'une vaste tumeur. »

Les cas traités, plus nombreux dans cette catégorie que dans la précédente montrent *l'insuffisance de la rœntgenthérapie employée seule*. Il est à peu près certain que l'irradiation débarrasse de



ses cellules néoplasiques la plus grosse partie de l'épithélioma, mais elle ne le stérilise pas complètement.

« Dans tous les cas irradiés, la tumeur a été profondément modifiée. Les bourgeons néoplasiques ont disparu, mais parfois certaines régions de la tumeur restent sphacélées sur une faible étendue (petite tête d'épingle en verre). » Cette absence de cicatrisation est pour moi une contre-indication absolue à nouvelle irradiation. Après amélioration apparente surviendrait une aggravation considérable. Les points de la tumeur antérieurement cicatrisés seraient rapidement envahis par des bourgeons néoplasiques, ou se sphacéleraient. En outre, si les ganglions inguinaux étaient ou paraissaient indemnes, ils ne tarderaient pas à augmenter de volume et à adhérer à la peau. Celle-ci, amincie peu à peu, deviendrait rouge, s'ulcérerait. La perte de substance présenterait un bourrelet dur, d'aspect cérébroïde, ou serait recouverte, ainsi que le fond de l'ulcération. de bourgeons néoplasiques.

Si, après le délai normal de cicatrisation (6, 7, 8 semaines au plus), persiste un point non cicatrisé, ne serait-il pas plus gros qu'une lentille, il faut aussitôt pratiquer l'amputation de la verge.

Dans les deux derniers cas ainsi traités, le résultat est excellent *localement*. Je ne crois pas qu'il y aura une récidive dans la cicatrice opératoire, comme cela aurait lieu à peu près fatalement si l'amputation chirurgicale n'avait pas été précédée de l'irradiation. En outre, la guérison pourra être définitive si les ganglions inguinaux n'étaient pas antérieurement contaminés. Même dans ce cas, on pourrait peut-être obtenir un bon résultat en les irradiant.

« b) *Vulve*. — Les néoplasmes de la vulve, peu profonds, localisés aux *grandes lèvres*, peuvent être stérilisés par les rayons X seuls. Superficiels, ils se comportent comme les cancers péniens; profonds, la stérilisation s'obtient encore assez fréquemment sur les grandes lèvres. Si, après une irradiation et des pansements faits avec soin pendant 7 à 8 semaines consécutives, il persiste du sphacèle, on doit éviter, comme pour le pénis, toute nouvelle irradiation et recourir à l'exérèse chirurgicale.

« Les cancers des *petites lèvres* sont beaucoup plus difficiles à cicatriser que ceux limités aux grandes lèvres; après un insuccès radiothérapique même relatif, ici, plus encore que dans le cas précédent, on doit recourir à l'intervention. » Dans deux cas traités ces derniers mois, j'ai fait immédiatement, après irradiation, une biopsie large, en excisant aux ciseaux les petites lèvres infiltrées par le néoplasme.

« Je n'ai traité que deux néoplasmes localisés au *clitoris*. L'un est cicatrisé et paraît guéri depuis deux ans et demi; l'autre s'est cicatrisé complètement, mais la malade est morte de généralisation ganglionnaire.

« En somme, les néoplasmes des organes génitaux externes ne sont pas plus radiorésistants que les autres spino-cellulaires.

« Lorsque la lésion est peu profonde, que la muqueuse ou les couches immédiatement sous-jacentes sont seules intéressées, la cicatrisation s'obtient aussi bien qu'ailleurs. Les échecs, souvent observés dans les tumeurs infiltrantes, s'expliquent par la *constitution anatomique particulière à ces organes où le tissu conjonctif existe en quantité trop faible* pour remplir son rôle défensif. C'est la cause, à mon avis, de la gravité du cancer des organes génitaux, des petites lèvres en particulier.

« c) *Maladie de Paget*. — Dans les trois cas de maladie de Paget du mamelon que nous avons eus à traiter, nous avons employé notre technique habituelle; les résultats ont été parfaits.

« D. *Épithéliomas pagétoïdes*. — Les nombreux épithéliomas pagétoïdes que nous avons irradiés se sont tous cicatrisés, bien que nous les considérons comme plus difficiles à traiter que les spino-cellulaires.

« Le champ d'irradiation doit être très étendu et prendre une assez grande surface de peau ou de muqueuse (vulve) paraissant saine. A la limite d'une irradiation trop restreinte, des manifestations néoplasiques apparaîtraient quelques mois après, surtout à la vulve.

« E. *Lésions préépithéliales*. — Fréquemment observées, ces lésions doivent toujours être irradiées, si elles présentent un accroissement de volume ou une modification quelconque dans leur aspect objectif.

« F. *Nævo-carcinomes*. — Cette variété d'épithéliomas n'est plus considérée aujourd'hui, par moi, comme très radiorésistante, et j'obtiens, depuis longtemps déjà, la cicatrisation de la tumeur primitive, sans avoir jamais observé de généralisation immédiate. Certains malades restent, *en apparence*, guéris depuis plusieurs années.

« Les nævo-carcinomes siégeant au niveau des pieds s'accompagnent plus facilement de généralisation ganglionnaire, et présentent, de ce fait, une plus grande gravité.

« La technique est toujours la même, mais la *dose-seuil* est plus élevée. Je donne habituellement à ces tumeurs 5000 à 6000 R.

« G. *Épithéliomas sur lupus, sur cicatrices* (brûlures en particulier). — Les résultats obtenus sont toujours très bons, bien que la cicatrisation soit un peu retardée parfois ».



Je signalerai ici un fait curieux, difficilement explicable. Dans tous les cas de cancer sur lupus, j'ai toujours observé, même dans le cas où le lupus était étendu, une régression remarquable de celui-ci. Pourtant, dans tous ces cas, seuls la zone néoplasique et la région lupique voisine du cancer avaient subi l'influence directe du rayonnement. Après avoir observé ce fait à maintes reprises, j'ai essayé d'irradier sur une petite étendue (avec la technique habituelle utilisée pour les cancers) le centre d'un lupus ne présentant pas trace de néoplasie maligne.

Je n'ai obtenu aucune amélioration à distance.

« En résumé, je peux poser en principe que la technique rœntgenthérapique que je propose permet d'escompter un succès presque absolu dans tous les cas *neufs* de cancers cutanés ou labiaux (*lésion primitive*), à quelque variété histologique qu'ils appartiennent; les cancers des organes génitaux externes peuvent n'être que partiellement stérilisés, mais on peut espérer la guérison par l'ablation complémentaire, après irradiation.

Néoplasmes irradiés antérieurement.

« J'ai eu souvent l'occasion de reprendre des « ratés » du radium ou des rayons X. Les résultats sont inégaux, mais dans la majorité des cas j'ai pu obtenir la cicatrisation parfaite de ces néoplasmes antérieurement irradiés; certains avaient eu, pourtant, jusqu'à 4 et 5 séances de radiumthérapie et 6 ou 7 de rœntgenthérapie.

« D'autres ont été arrêtés dans leur évolution, mais avec une perte de substance cutanée ou osseuse.

« Une malade, ayant eu *cent* irradiations, n'a bénéficié d'aucune amélioration à la suite de notre traitement habituel.

« Tout cancer « repris » doit être traité comme un cas « *neuf* ».

« Auparavant, les malades seront soigneusement pansés pendant des jours, des semaines, ou des mois, selon le cas. Si la lésion ne s'améliore pas, si la radiodermite persiste, et qu'il existe un doute sur l'existence d'un tissu néoplasique, une biopsie doit être faite. Si elle est positive, il faut irradier.

« On obtient, le plus souvent, un succès complet avec cicatrisation parfaite. Quelquefois, on observe une perte de substance, limitée par des bords nets, et dont l'aspect cicatriciel est normal.

« Dans le cas où il n'y a pas de cicatrisation, et lorsque la radiodermite persiste, les malades sont suivis et très soigneusement pansés.

« Parfois, après 3 ou 4 mois, la cicatrisation s'ébauche en un point et devient définitive. D'autres fois, de nouvelles lésions de radiodermite et du tissu néoplasique réapparaissent. Une nouvelle biopsie est faite ; si elle est positive, j'irradie à nouveau. 6 mois, en général, se sont écoulés entre les deux irradiations. Les mêmes soins que précédemment sont donnés. On peut obtenir un bon résultat, mais avec perte de substance plus importante que la première fois. Il est possible que le cycle recommence. C'est ainsi que je suis, depuis près de 3 ans, certains malades dont la plupart avaient eu 25 à 30 séances et plus.

« Lorsque je reprends ces « ratés », j'irradie très largement la peau supposée saine, assuré que je suis de l'innocuité d'une forte dose, qui peut s'accompagner de *radioépidermite*, mais pas de radiodermite. J'obtiens ainsi de meilleurs résultats.

Marche des lésions après irradiation unique.

« Les phénomènes cliniques, observés après une séance unique de rœntgenthérapie, varient suivant l'étendue en surface et en profondeur des néoplasmes cutanés.

« a) *Certains phénomènes communs à toutes les tumeurs seront décrits tout d'abord.*

« Ce sont :

« 1° La période de latence apparente des manifestations post-rœntgenthérapiques;

« 2° Réaction (érythème) de la peau saine entourant la tumeur.

« 1° *Période de latence.* — Tout néoplasme irradié conserve normalement, après une irradiation, son aspect, pendant une certaine période assez fixe (15 jours en moyenne), mais variable avec la nature de la tumeur.

« On constate parfois, cependant, 1 ou 2 jours après l'exposition aux rayons X, un *érythème précoce*, peu foncé, qui disparaît après 2 ou 3 jours. On voit quelquefois, dans des tumeurs épithéliales très exubérantes, les bourgeons s'aplatir et s'affaisser dès le 3e ou 4e jour. Il arrive aussi que, dans certaines néoplasies malignes volumineuses, la fétidité diminue notablement dès les premiers jours qui suivent l'irradiation. »

Ces phénomènes précoces, érythème mis à part, sont rarement observés. Ils sont, toutefois, indiscutables. C'est là une preuve certaine que, pendant la période habituelle de latence, se font,



dans les tissus, des modifications importantes, non décelables d'ordinaire à la vue ou au microscope.

J'ai indiqué déjà, à ce propos, combien il importait, à mon avis, de s'abstenir de toute irradiation pendant cette période. Pour ce faire, il faut que la première irradiation reste unique.

2° *Réaction de la peau saine entourant la tumeur* (érythème). — « Autour de la lésion apparaît, vers le 13e ou 14e jour, un érythème peu foncé, dit *érythème tardif*, par opposition à la coloration rouge, *précoce*, que nous avons signalée. Il se fonce peu à peu, et évolue de la même façon que les radio-épidermites.

« Vers la 4e semaine, s'il y a eu simple desquamation furfuracée, la rougeur a presque disparu, et s'il y a eu exulcération, la cicatrisation, déjà très avancée, s'achève rapidement. L'aspect est celui d'une peau cicatricielle rosée à la périphérie. Un bourrelet blanchâtre se voit à la limite de cette zone et de la région néoplasique ulcérée.

« b) *Phénomènes cliniques observés au niveau des régions néoplasiques après irradiation unique.*

« Suivant l'étendue et le siège des lésions, on obtient les phénomènes suivants ;

« 1° *Lésions de peu d'étendue (pièce de 5 francs environ) peu, ou pas térébrantes.* — L'aspect néoplasique disparaît vers le 13e ou 15e jour; les croûtes tombent, les bourgeons s'affaissent, les ulcérations se nivellent, le fond de l'ulcération prend une allure de bon aloi. Un suintement assez abondant peut se produire, mais qui n'a jamais, ou très rarement, l'aspect purulent.

« Peu à peu, le bourrelet blanchâtre périphérique se rétrécit concentriquement ; la lésion sèche, mais saigne facilement, à l'occasion d'un traumatisme minime. Au début de la 5e semaine, parfois de la 6e (pas plus tard en général), la cicatrisation est totale. L'aspect de la lésion rappelle celui d'une cocarde. On constate, à la périphérie, une zone rosée, puis, par gradation insensible, la teinte se fonce jusqu'à devenir franchement rouge au centre.

« Quelques semaines après, la peau redevient presque normale. Une légère pigmentation ou, au contraire, un peu d'achromie, une légère dépression, visible seulement à jour frisant, sont les seuls signes révélateurs, pour un œil exercé, de l'emplacement d'un néoplasme ainsi cicatrisé. Plus tard même (10 à 12 mois), ces signes disparaissant, sauf la dépression cutanée quand elle existe, la souplesse et l'aspect de la peau ne diffèrent en rien de la peau normale. Les poils manquent dans les régions velues.

« La *corne cutanée*, qu'il est inutile d'abraser avant le traitement, a une évolution un peu différente. Ni elle, ni sa base ne présentent de modifications pendant 6 semaines environ. A ce moment, on constate, à la base du néoplasme, une fente dans laquelle il suffit d'introduire l'extrémité d'un ongle ou une fine spatule pour faire sauter la corne. La peau de la région où était implantée la néoplasie est normale, la cicatrice parfaite.

« 2° *Lésions étendues en surface et en profondeur. Os sain.* — *Il est inutile et parfois dangereux* de faire un *curettage quelconque* des lésions croûteuses épaisses, ou des bourgeons volumineux de certains cancers épithéliaux.

« Si l'ulcération est profonde ou très végétante, l'aspect change brusquement vers le 13e ou le 14e jour — en quelques heures parfois — et l'on peut voir s'éliminer, par sphacèle (pendant une durée variable avec l'importance et la profondeur de la tumeur), tout le tissu néoplasique.

« L'ulcération que laisse après lui le sphacèle éliminé prend alors l'aspect d'une ulcération banale, en voie de cicatrisation, qui suit la marche habituelle décrite plus haut — avec cette différence qu'elle ne peut être définitive en 6 semaines, et qu'il n'est pas possible d'en prévoir le délai. La cicatrisation centrale est longue à observer, les frais de la réparation devant être faits par la peau saine entourant la tumeur. La cicatrisation est obtenue, cependant, après avoir vu persister, parfois pendant quelque temps, une très petite surface centrale de radiodermite.

« 3° *Lésions térébrantes avec perte de substance. Os atteint par le néoplasme.* — Les mêmes phénomènes de sphacèle sont à enregistrer, mais à la nécrose du tissu conjonctif s'ajoute celle du tissu osseux. L'élimination est lente ; elle est régulière, si les soins consécutifs sont patiemment et journellement donnés.

« Lorsque l'élimination des parties molles et squelettiques est terminée, la perte de substance est bordée par un liséré cicatriciel de la peau, d'apparence normale. Le fond de cette ulcération ne s'épidermise pas lorsque les muqueuses (celles du nez, par exemple) ont été mises à nu; elles gardent leur aspect rouge habituel.

« *Soins consécutifs.* — Si la technique rœntgenthérapique a une importance capitale pour obtenir un succès thérapeutique, les soins consécutifs jouent, eux aussi, un rôle de premier plan.

« Avant toutes choses, il faut :

« *Ne pas irriter, ne pas traumatiser les lésions en voie d'élimination ou de réparation*, et ne rien faire, en principe, pendant la période de latence.

« Dès que l'érythème tardif a fait son apparition, dès que la néoplasie se modifie dans son aspect, un pansement doit être fait chaque jour.



« Il consiste à appliquer directement sur les surfaces ulcérées, ou simplement érythémateuses, la pâte suivante :

Antipyrine.	0 gr. 75
Stovaïne.	0 gr. 20
Oxyde de zinc.	4 gr.
Sous-nitrate de bismuth . .	4 gr.
Lanoline.	15 gr.
Vaseline.	15 gr.

« Au moment de l'application de cette pommade, le patient ressent une impression de cuisson désagréable, parfois même une violente douleur. Cette douleur est si vive, parfois, que la pommade ne peut être supportée. Dans ce cas, il y a lieu de supprimer l'antipyrine et la stovaïne.

« Le pansement proprement dit doit être précédé d'un *lavage au sérum physiologique* qui facilite l'élimination des tissus mortifiés et favorise, par une sorte de massage, la cicatrisation. Ce sérum doit être projeté sur la plaie en mince filet liquide, au moyen de la seringue à hydrocèle ou d'un bock à injections placé à 1 m. 50 de hauteur environ.

« En aucun cas, *il ne faut enlever par traction, même douce*, les tissus sphacélés ; on déterge aux ciseaux, on saisit à la pince les séquestres mobiles et seuls les tissus *détachés* sont enlevés,

« Au niveau des *lèvres*, les soins à donner sont très simples. Il suffira de maintenir un morceau de gaze imbibée de sérum physiologique entre la gencive et la face interne de la lèvre.

« Au niveau des organes génitaux externes, on redoublera de soins de propreté. Bien que l'action irritante de la pommade se manifeste plus là qu'ailleurs, on doit l'employer cependant, la douleur du début cessant, le plus souvent, peu à peu.

« Quelquefois, au niveau de la vulve, en particulier lorsque les régions clitoridiennes et du méat urinaire ont été irradiées, la réaction douloureuse est très violente, et, pendant 2 ou 3 semaines, les souffrances sont très vives.

« Des soins attentifs sont nécessaires. De fréquents pansements peuvent calmer la douleur. Si, malgré tout, elle persiste, il faut faire absorber aux malades des doses élevées d'*aspirine*, régulièrement continuées. Ce médicament m'a paru beaucoup plus actif que tous les autres analgésiques, y compris la morphine. L'insomnie consécutive à la douleur est combattue par le *Somnifène*. »

Statistique.

A. *Malades non traités antérieurement par les radiations ou la chirurgie.*

1° *Épithéliomas cutanés.*

Malades traités, 185 : cicatrisés, 176 ; sans nouvelles, 4 ; échecs, 3.

2° *Épithéliomas des lèvres.*

Malades traités, 24 : sans nouvelles, 1 ; échec, 0.

3° *Épithéliomas des organes génitaux.*

Malades traités, 9 : cicatrisés, 7 (certains partiellement) ; échecs, 2.

4° *Nævo-carcinomes.*

Malades traités, 13 : cicatrisés localement, 11 ; sans nouvelles, 1 ; échec, 1.

5° *Épithéliomas sur lupus ou cicatrices.*

Malades traités, 6 : cicatrisés, 6.

6° *Maladie de Paget.*

Malades traités, 2 : cicatrisés, 2.

7° *Épithéliomas pagétoïdes.*

Malades traités, 5 : cicatrisés, 5.

8° *Épithéliomas de la conjonctive.*

Malade traité 1 : cicatrisé, 1.



B. *Malades traités antérieurement.*

Malades traités, 23: cicatrisés 17; douteux, 4; sans nouvelles, 1; échec, 1.

J'emprunte cette statistique à la thèse de mon élève Georges Girel, qui a colligé mes observations.

Quelques erreurs *minimes* peuvent s'y trouver. J'ai pu en relever une, par exemple, n'ayant pu, faute de temps, contrôler une par une ces nombreuses observations.

Association de la chirurgie et de la rœntgenthérapie dans le traitement du cancer en général.

Je n'ai plus qu'à conclure. Auparavant, je tiens à indiquer, en quelques mots, les raisons principales qui font que je tiens pour indispensable, dans la lutte contre le cancer, l'étroite collaboration du chirurgien (¹) et du radiothérapeute.

Je crois, à tort ou à raison, que la technique adoptée pour les cancers profonds, et basée sur les conceptions actuelles (rœntgenthérapie très ou ultra-pénétrante trans-cutanée), ne donnera pas les résultats espérés.

Je pense, au contraire, qu'une technique analogue à celle que je viens de décrire pour les néoplasmes cutanés, mais *adoptée spécialement* aux cancers profonds, sera susceptible de donner, dans l'avenir, de plus heureux résultats.

Je n'ai jamais cessé, depuis que je m'occupe de traitement par les rayons de R du cancer de la peau, de tenir pour capitale, en rœntgenthérapie antinéoplasique en général, la solution du problème de la stérilisation du spino-cellulaire cutané.

Les modifications apportées par les rayons X sont accessibles à la vue. Mieux encore que les données physiques, biologiques, anatomo-pathologiques même, *l'examen clinique* permet de suivre plus facilement les résultats d'un traitement et l'évolution d'une tumeur après irradiation.

Pendant longtemps, les spino-cellulaires de la peau ou des muqueuses ont été considérés, parmi tous les cancers, comme au moins aussi radiorésistants que les plus radiorésistants.

Pour ces motifs, et d'autres encore, sur lesquels il serait trop long d'insister, je crois, je le répète, que : une fois la technique rœntgenthérapique antinéoplasique cutanée bien réglée, on doit *l'adapter* au traitement des néoplasmes profonds.

C'est à la *chirurgie* que l'on doit demander cette adaptation.

Pourquoi?

Parce que l'acte chirurgical permet de placer les cancers profonds (en les rendant artificiellement superficiels) dans les conditions où se trouvent les cancers cutanés.

On irradie actuellement, par exemple, *à travers la paroi abdominale,* un néoplasme utérin propagé aux ligaments larges et aux ganglions voisins. Une telle irradiation est essentiellement aveugle. Avec les lésions utérines, l'intestin est abondamment baigné de rayons, dont la nocivité pour lui est surabondamment démontrée. N'est-il pas plus logique de recourir à une *laparotomie*?

Celle-ci permettra :

a) D'utiliser une technique qui a fait ses preuves;

b) De voir directement les lésions, d'apprécier leur étendue et, si besoin, de faire une biopsie suivie d'un examen histologique immédiat;

c) De protéger, dans la mesure du possible, en tout cas beaucoup plus efficacement, les organes indemnes;

d) De n'utiliser qu'un rayonnement approprié au traitement, et dont l'action reste cantonnée, ou à peu près, à la zone qui doit le recevoir.

Pourra-t-on, agissant ainsi, obtenir la stérilisation de ces néoplasmes utérins, inopérables parce que propagés à la gaine hypogastrique et aux ganglions tributaires voisins, comme on peut stériliser, je crois, la majorité des cancers cervicaux?

Je n'en sais rien. Mais je suis, au moins, persuadé qu'une telle irradiation est plus logique et sera moins nocive que celle faite suivant la technique actuelle. Rien n'empêchera, d'ailleurs, tant que la certitude de stérilisation par la rœntgenthérapie seule ne sera pas acquise, de procéder à un Wertheim après l'exposition aux rayons. S'il n'y a pas eu stérilisation totale, elle sera, du moins, ébauchée, les risques d'essaimage seront moindres.

Que l'on puisse obtenir un résultat pour d'autres cancers viscéraux intra-abdominaux ou pour les néoplasmes des organes creux (intestin, estomac), je n'en ai aucune assurance. Je ne crois pas, cepen-

(¹) Je rappelle, pour mémoire, cette intervention de petite chirurgie, que je préconise sous le nom de « *Technique du volet cutané* ». J'ai indiqué, d'autre part, la nécessité d'une exérèse, comme complément d'une irradiation n'ayant pas abouti à la stérilisation définitive.



dant, que tout espoir soit vain, tout au moins dans les cas à début récent. Je ne pense pas que les échecs puissent être dus à la radiorésistance de la cellule cylindrique. Le dogme de l'insensibilité aux rayons X de ces cellules ne doit pas plus être intangible que celui de la radiorésistance des spino-cellulaires. Ce ne sera pas là la cause des échecs. Malheureusement, d'autres causes d'insuccès ne manqueront pas. Des techniques toutes particulières seront à établir et permettront, peut-être, d'arriver à un résultat. On ne peut actuellement que faire des hypothèses. Aussi, n'insisterai-je pas davantage. D'ailleurs, j'aurai atteint le but que je me proposais en écrivant ces quelques mots sur la collaboration radio-chirurgicale si j'ai pu convaincre quelques chirurgiens et radiothérapeutes, et si ceux-ci mettent en pratique cette collaboration.

CONCLUSIONS

I. — A la technique rœntgenthérapique anticancéreuse, superficielle ou profonde, employée généralement, et qui repose sur les conceptions classiques suivantes :

a) Rayonnement très pénétrant;
b) Forte filtration;
c) Séances répétées en un temps relativement court,

J'oppose la technique qui se résume ainsi :

a) Rayonnement moyennement pénétrant;
b) Pas de filtration;
c) Forte dose en une séance unique.

II. — Cette technique, simple et rapide, me semble judicieuse, parce que les résultats cliniques ont démontré :

a) *Que la cyto-causticité élective* n'appartient pas exclusivement à un rayonnement très ou ultra-pénétrant, mais qu'elle est une propriété d'un rayonnement X quelconque, dépendant, avant tout, de la *quantité* de ce rayonnement et non de sa *qualité*;

b) *Qu'une forte dose* (20 à 25 H) *de rayons moyennement pénétrants* ne détermine, sur une peau saine, que des lésions de *radioépidermite* et non de *radiodermite*;

c) *Que la pénétration de ce rayonnement* est suffisante pour atteindre et stériliser les couches les plus profondes d'un néoplasme de 5 ou 6 cm. de profondeur;

d) *Que le rayonnement de longueur d'onde moyenne* 16 à 20 cm. E. E. au spintermètre entre pointes) est celui qui paraît le mieux s'adapter à tous les cas.

Mais à la condition absolue que :

Le rayonnement moyennement pénétrant soit utilisé suivant notre technique, c'est-à-dire :

Sans filtre.

En une séance unique.

III. — Par cette méthode, on obtient des résultats cliniques donnant pour les épithéliomas cutanés (spino, baso-cellulaires ou mixtes) un pourcentage de 97 0/0 de succès.

Le traitement de choix de ces néoplasies malignes est donc la rœntgenthérapie, telle que nous en avons exposé la technique. La radiumthérapie ne peut, en aucun cas, donner des résultats meilleurs, même pour arrêter l'évolution des néoplasmes antérieurement irradiés et « ratés ».

IV. — Le spino-cellulaire cutané n'est pas plus radiorésistant que les autres variétés d'épithéliomas cutanés.

V. — Le cancer des lèvres (*lésion primitive*), très radiosensible, a toujours été, jusqu'à ce jour, cicatrisé par notre technique.

VI. — Les nævo-carcinomes sont aussi radiosensibles que les autres variétés de néoplasmes. Leur traitement par les rayons X n'a jamais été suivi de généralisation immédiate.

VII. — Les cancers des organes génitaux externes, *limités à la muqueuse* et nettement spino-cellulaires, se cicatrisent comme ceux des lèvres.

S'ils sont volumineux et très envahissants, ils doivent être irradiés; mais si la cicatrisation n'est pas totale 6 ou 8 semaines après l'irradiation, il faut les opérer.

VIII. — La guérison du cancer cutané (*spino-cellulaire principalement*) étant à la base de toute étude de thérapeutique anticancéreuse, il conviendrait, à notre avis, d'envisager une collaboration radio-chirurgicale qui rechercherait les moyens de se mettre dans les conditions de technique où nous nous plaçons, c'est-à-dire la mise à nu de la tumeur et sa stérilisation en une seule séance.



Volumineux calcul de la vessie.

Dr Dariaux, Paris.

Cliché obtenu sur film radiographique PATHÉ.



DISCUSSION :

Sluys (Bruxelles). — J'ai lu avec un certain étonnement le rapport de M. le Dr Coste. La lecture de la thèse de M. Tassitch sur la radiothérapie des tumeurs cérébrales où M. Coste exprimait déjà sa pensée m'avait laissé rêveur.

Il faudrait reprendre ce rapport très copieux, phrase par phrase, afin de montrer la distance qui existe entre la plupart des conceptions chères à M. Coste et celles de la plupart des radiologistes actuels, basées, celles-ci du moins, sur les acquisitions certaines de la biologie et de la physique.

La radiothérapie à feu nu sans filtre est une méthode ancienne, désuète dans la plupart de ses applications, mais qui a toutefois encore quelques indications. M. Belot en a été, je crois, l'initiateur et en a fixé la technique pour les épithéliomas de la peau et des muqueuses. Dès qu'un épithélioma ou qu'une tumeur est épaisse, il faut employer les filtres, non pas que nous croyions à l'effet sélectif des rayons, mais dans le but de faire absorber l'énergie irradiante d'une façon homogène dans les tissus. Il semble bien, en effet, que ce soit seule l'énergie réellement absorbée qui joue un rôle indépendamment (dans certaines limites naturellement) de la longueur d'onde.

Les derniers travaux d'Holthusen sont à ce point de vue d'un très haut intérêt et, dans un article récent, en prenant la question *ab ovo*, cet auteur montre que l'effet biologique croit avec l'énergie réellement absorbée et fait une critique des méthodes de mesure employées par les autres auteurs qui crurent observer la spécificité biologique de certaines longueurs d'onde.

Le style employé par Holthusen est empreint de la plus grande modestie et est plein de réserve, car, comme il convient dans tout travail scientifique, où l'on essaye de porter quelque clarté dans une question aussi obscure, il faut éviter l'affirmation dangereuse; nous sommes tous prêts à modifier nos vues, à ne nous laisser inspirer que par les faits, à abandonner les théories et les vues de l'esprit, mais nous croyons cependant que des progrès nombreux et définitifs ont été faits et que certaines acquisitions en radiothérapie sont définitives.

Les méthodes proposées par M. Coste pour les tumeurs profondément situées sont, à notre avis, dangereuses et constituent un pas en arrière.

Nogier (Lyon). — En quoi la technique actuelle de M. Coste est-elle originale et diffère-t-elle de celle de Belot, d'il y a vingt ans, de celle de Bordier, bien antérieure à la guerre? M. Bordier guérissait *en une séance* des épithéliomas cutanés en leur appliquant, *sans filtre*, des rayons de pénétration moyenne, à la dose de 22-24 H, correspondant à la teinte IV de son chromoradiomètre. Pendant la guerre, le Dr Dubreuilh, à Bordeaux, a traité de nombreux cas d'épithéliomas par la méthode des fortes doses de rayons X non filtrés, appliqués sur une séance.

M. Coste affirme que le rayonnement qu'il utilise a une « pénétration suffisante pour atteindre et stériliser les couches les plus profondes d'un néoplasme de 5 ou 6 cm. de profondeur. Je ne suis pas de son avis, car, dans nos recherches de 1910-1911, avec Regaud, nous n'avons pas pu stériliser des testicules de bélier (de 6 cm. d'épaisseur) par une dose unique de rayons X non filtrés, et cependant nous avions eu des lésions graves du derme, par excès de dose à la peau. Par contre, nous avons pu obtenir, par une dose unique de rayons X *filtrés* sur 4 mm. d'aluminium, une stérilisation complète des spermatogonies.

Enfin, je persiste à croire à la spécificité de la longueur d'onde, surtout quand je pense aux rayons ultra-violets qui, suivant leur longueur d'onde, peuvent être *biotiques* ou *abiotiques* et peuvent faciliter le développement des cellules animales et végétales ou les détruire.

J. Belot (Paris). — J'ai lu avec attention le long rapport de M. Coste et j'y ai rencontré des idées auxquelles je souscris volontiers. M. Coste nous dit qu'il guérit les épithéliomas cutanés en les traitant par une radiothérapie peu pénétrante, sans filtration. Il est partisan d'une grosse dose donnée d'emblée en une seule fois. Il ne croit pas à la spécificité de la longueur d'onde, mais estime cependant que, dans sa méthode, les cellules peuvent choisir entre les différentes radiations celles qui leur sont utiles. Il ajoute que la radiothérapie a une action stimulante sur le tissu conjonctif. Il conteste le dogme du spino-cellulaire qui ne serait pas sensible à l'action des rayons X.

Toutes ces opinions sont celles que je soutiens depuis plus de 20 ans et la méthode du traitement des épithéliomas cutanés qu'il préconise est, à valeur maxima de dose près, celle qui m'a permis d'établir ma statistique de plus de 6000 cas. Bien avant que M. Coste fasse de la radiothérapie, on traitait dans mon service avec raclage ou sans raclage, des épithéliomas cutanés baso-cellulaires ou spino-cellulaires avec une dose unique de 10, 12 ou 15 H au maximum, à condition toutefois que leur surface soit peu étendue et que ces lésions n'aient encore reçu aucun traitement par les radiations (j'entends par H la valeur définie par Holzknecht comme réaction biologique).

Les doses un peu plus élevées que conseille M. Coste ont été utilisées jadis par Broca, à l'Hôpital Saint-Louis, et si cet auteur n'a pas été suivi, il faut en chercher la raison dans les très violentes réactions superficielles qu'elles provoquent. Comme l'a dit très justement M. Nogier, il n'y a pas dans la méthode que préconise M. Coste quelque chose de particulièrement nouveau.

Mais à côté de ces idées que je partage, il en est toute une série d'autres auxquelles il m'est impossible de souscrire. Je ne puis admettre les idées de M. Coste sur la filtration quand il soutient qu'elle est inutile et qu'elle ne permet pas d'avoir des résultats meilleurs dans les cas de néoplasme. C'est aller à l'encontre des lois physiques les plus élémentaires que soutenir que la filtration n'améliore pas la répartition du rayonnement dans l'épaisseur des tissus.



En voulant traiter systématiquement par la même méthode tous les néoplasmes et les affections cutanées qui sont si différents par leur localisation et par l'épaisseur des tissus qu'ils envahissent, on commet une erreur indiscutable. Chaque affection, chaque localisation nécessite une technique propre et si je suis partisan de traiter les petites lésions cutanées avec des doses uniques assez élevées, je trouve, au contraire, que c'est une faute de traiter de la même façon les tumeurs profondément situées dans lesquelles il est nécessaire, ou d'épargner le tégument, ou, en tout cas, de réduire au minimum la réaction superficielle. Même en matière d'épithélioma cutané, il est des cas qui ne doivent pas être traités avec la méthode utilisée par M. Coste. Ce sont ceux présentant une infiltration des plans sous-jacents, sur lesquels, à moins de produire une nécrose superficielle, on risque de ne pas donner en profondeur avec un rayonnement non filtré, une dose suffisante.

Loin de moi l'idée de mettre en doute la bonne foi de M. Coste. Mais cependant, je suis surpris de constater que pour les doses trés élevées (qu'il nous indique) de rayonnement non filtré, il ne voit se produire qu'une radioépidermite. Nous savons tous, que les doses qu'il indique déterminent habituellement une réaction d'un autre ordre ; on est alors porté à se demander s'il ne faut pas chercher dans les mesures effectuées l'explication de la différence des résultats obtenus à Paris et à Lyon.

Quoi qu'il en soit j'estime que vouloir traiter par une même méthode sans filtration toutes les lésions néoplasiques et les dermatoses, c'est faire abstraction, bien à tort, de la longue expérience et des résultats acquis par tous ceux qui, jusqu'à présent, ont longuement étudié ces questions et ont basé sur l'expérimentation clinique les conclusions auxquelles ils ont abouti.

Réchou (Bordeaux).— Le rapport de M. Coste nous ramène 25 ans en arrière au point de vue radiothérapie. C'est la loi de la décroissance fondamentale.

Nogier nous dit qu'il n'a pu stériliser des testicules de béher. Ceci vous prouve qu'il ne faut pas employer le rayonnement non filtré. Au contraire, utiliser les filtres les plus puissants possibles, arriver à 2 mm. de cuivre. C'est le rayonnement γ pénétrant qu'il faut avoir.

Mais je ne suis pas de l'avis de M. Belot de racler les épithéliomas. Quand vous avez des malades présentant des épithéliomas sur les deux mains, d'un côté vous traitez une verrue par les rayons X. Vous obtenez une guérison parfaite, avec peau saine. De l'autre côté, traitez par le radium, vous obtenez une cicatrice plus belle. Pas de rayonnement demi-pénétrant : allez à la filtration.

Coste répond : 1° Que sa méthode est bien personnelle et originale, car les diverses tentatives d'irradiation pratiquées antérieurement à feu nu en une séance unique n'ont été faites qu'isolément et sans avoir été méthodiquement poursuivies, en ce qui concerne principalement les *spino-cellulaires* et les *nævo-carcinomes* et que les trois facteurs :

{ Moyenne longueur d'onde.
Séance unique.
Pas de filtration

n'ont jamais été employés à sa connaissance *simultanément* ni *systématiquement*, sauf par Dubreuilh qui déclare : « ne pas employer le filtre parce que la lésion est superficielle » et n'avoir pas fait d'examen histologique de la lésion.

2° Que les affirmations qui lui sont reprochées ne concernent que des faits cliniques, contrôlables et contrôlés depuis 4 ans et par conséquent ne sont pas en opposition avec *l'esprit scientifique*.

3° Qu'il n'est pas nécessaire de donner une dose différente pour chaque épithélioma, chaque malade ou chaque cas, mais une dose de 3500 à 4000 R avec une Baby Coolidge Gaifle en 5e pénétration et 3500 à 7000 R avec une Standard Coolidge; cette dose massive donnée en une fois et sans filtre n'a jamais déterminé autre chose que la cicatrisation (après élimination du sphacèle) du néoplasme traité, à condition toutefois que les soins consécutifs soient conformes à ceux qu'il indique dans la thèse de son élève Girel Georges (Masson, éditeur).

4° Que le raclage jugé indispensable par M. Belot, pour les épithéliomas dépassant le derme est tout à fait inutile, étant donné qu'il fait cicatriser couramment (et il peut le prouver) des épithéliomas allant jusqu'à 4 et 5 cm. de profondeur avec des rayons moyennement pénétrants en une seule fois et sans filtre.

5° Que malgré l'affirmation de M. Belot prétendant qu'au Congrès de Grenoble (1925) il avait déjà préconisé la radiothérapie moyennement pénétrante pour les épithéliomas de toute nature, le passage de ce rapport (qu'il cite textuellement) ne parle que des baso-cellulaires et ne fait pas mention des spino-cellulaires et que, dans ce même rapport, M. Belot déclare que dans les cas où le raclage ne peut être fait ou si la lésion a déjà été traitée antérieurement, il y a lieu de recourir à la radiothérapie pénétrante.

6° Qu'en ce qui concerne le danger de sa méthode contre lequel M. Belot met un peu trop délibérément les radiothérapeutes en garde, non seulement sa statistique présente 97 0/0 de succès dans tous les cas de baso, spino-cellulaires ou mixtes cutanés, mais qu'il a obtenu la restitution intégrale d'une surface de peau de 100 cm. carrés et plus après l'application d'une dose de 16 à 25 H sous 16 cm. E.E. (Coolidge Standard); la peau présentait, dans certains cas, des télangiectasies, mais ayant une parfaite souplesse, et que de plus, surtout, il a obtenu dans une très forte proportion la cicatrisation ou l'arrêt de très nombreux néoplasmes cutanés traités par d'autres radiothérapeutes soit à l'aide du radium, soit à l'aide des méthodes classiques de rœntgenthérapie pénétrante.

7° Qu'enfin toutes discussions et toutes théories restant vaines quand elles ne sont pas étayées par des faits, il invite les membres du Congrès à venir contrôler par eux-mêmes ce qu'il affirme, dans son service de l'Antiquaille où il a convoqué pour le surlendemain un certain nombre de malades traités par lui.



Il se tient à la disposition de M. Belot pour traiter n'importe quel malade rentrant dans la catégorie de ceux dont il est parlé dans son rapport.

Professeur Pic. — Je ne suis ni un physicien, ni un radiologue, ni un dermatologiste et, à ce titre, je regrette l'absence de mon collègue, le professeur Nicolas, qui aurait pu vous montrer une série de malades traités par le Dr Coste par une méthode pour laquelle — il le reconnaît lui-même — il a eu des précurseurs éminents; et s'il a, dans les termes, paru quelquefois méconnaitre cette priorité, il vient de s'en excuser. Mais, comme simple médecin des hôpitaux, incompétent, mais témoin, comme peut l'être tout ancien interne de l'Antiquaille, je viens vous dire que les affirmations que vous pourriez reprocher à M. Coste sont basées sur des faits. Ces faits, venez les constater par vous-même à l'Antiquaille vendredi matin. Évitez ainsi de baser votre conviction sur des raisons techniques ou théoriques qui pourraient, ultérieurement, être mises en défaut par les faits, par la clinique.

J. Belot (Paris). — Je suis surpris d'entendre le Pr Pic venir ici nous dire que les affirmations de M. Coste sont basées sur des faits. Personne de nous n'en a jamais douté. Mais les Congrès sont faits pour discuter les techniques et pour rechercher les raisons pour lesquelles les données physiques ne paraissent pas s'accorder avec certains résultats pratiques. Quand on pousse à fond l'examen de ces questions, on s'aperçoit que les lois physiques ne trompent pas, mais que les interprétations et les conclusions cliniques sont parfois inexactes.

SUR LA POSSIBILITÉ D'AUGMENTER LA RADIOSENSIBILITÉ DES TUMEURS MALIGNES

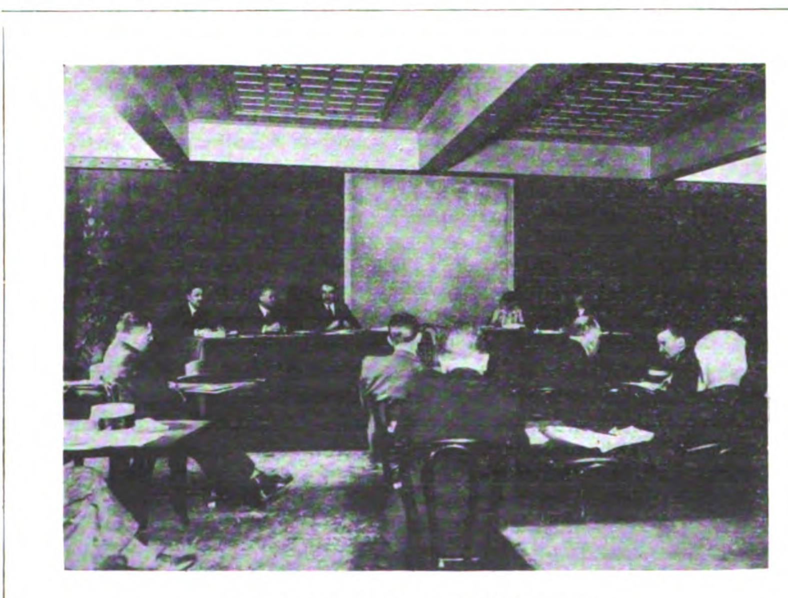
Par CHAMBADIER et RIEDER (*Résumé des auteurs*).

Les auteurs, à la suite d'observations faites sur des malades à qui on avait donné de l'Atophan pendant un traitement par les radiations, et dont la tumeur était devenue radiorésistante, ont eu l'idée d'essayer d'augmenter la sensibilité des tumeurs par l'administration de nucléoprotéides, substances éliminées par l'Atophan et telles que thyroïde, thymus, acide nucléinique ou nucléinate de soude. Les résultats obtenus ont confirmé leurs prévisions et ils ont obtenu des guérisons cliniques complètes, même dans des cas où ils ne s'attendaient pas à un succès. Ils citent des cas très avancés de cancer de l'utérus avec envahissement des organes voisins, de cancers du sein très étendus et ulcérés et considérés comme radio-résistants par leur structure histologique et différents autres cancers de la peau, du corps de l'utérus, du larynx, etc. Ils attribuent cette augmentation de la radiosensibilité soit à l'augmentation des mitoses, provoquée par les nucléoprotéides soit à la réaction leucocytaire favorisant la sécrétion locale des substances cytotoxiques auxquelles ils attribuent une grande part de l'action destructive des rayons. Ils proposent pour la radiothérapie pénétrante un traitement étalé sur plusieurs semaines qui permettrait, grâce au rajeunissement artificiel des cellules cancéreuses provoqué par leur méthode, de les atteindre dans la plus grande proportion, au moment de leur plus grande radiosensibilité.

DISCUSSION :

J. Belot (Paris) : Comment administrez-vous ces nucléo-protéines; avant ou après le repas?

Chambacher. — Par voie sous-cutanée et au moment des repas. J'ai l'impression que le thymus est plus actif.



(La salle des Séances de la XIIIe Section.)

CURIETHÉRAPIE

SUR LA TECHNIQUE ACTUELLE DE LA CURIETHÉRAPIE DES CANCERS

Par G. RÉCHOU
Professeur de clinique d'Électricité Médicale à l'Université de Bordeaux.

(*Rapport publié in-extenso dans le* Journal de Radiologie, *n°* 8, *Août* 1926, *tome X*, *page* 355).

DISCUSSION :

Coliez (Paris). — J'ai écouté avec un très vif intérêt le très intéressant rapport de M. le professeur Réchou et nous souscrivons pleinement aux directives générales qu'il y donne en ce qui concerne les modes d'application du radium.

Il y a seulement deux ou trois points sur lesquels je désirerais insister et qui sont les suivants : d'abord en ce qui concerne la notation. Je suis pleinement d'accord là-dessus avec M. Réchou et notamment pour ce qui est de la complexité des évaluations en millicuries détruits, notation assez simple cependant par elle-même, mais qui est en général, il faut bien l'avouer, très mal comprise par les médecins non spécialistes. Il est certain que la notation en milligrammes-heure est beaucoup plus à la portée de ce que l'on pourrait appeler — surtout dans cette ville — le médecin moyen. Mais il faut bien faire remarquer à nouveau ici l'insuffisance pratique de l'une comme de l'autre notation. J'ai insisté là-dessus depuis des annéee et en particulier, il y a deux ans, au Congrès de Bordeaux, et l'année dernière encore, avec Mallet, au Congrès de Londres.

Lorsqu'on place un tube de 10 mgr. de radium dans le col utérin, à même la muqueuse, pendant 10 jours ou 240 heures, on a donné par définition 2400 mgh. Si ce tube de 10 mgr. est placé à 3 cm. de la peau dans un appareil moulé pendant encore 240 h., il a encore donné par définition 2400 mgh. Or il résulte de nos recherches ionométriques que la dose reçue par la peau dans le second cas est à peu près 10 fois plus faible que celle reçue par la muqueuse utérine dans le premier. Voilà donc deux applications où la dose reçue par les tissus diffère dans des proportions énormes et qui sont désignées par le même nombre de mgh., soit ici 2400.

L'erreur augmente encore et d'une manière considérable lorsque les appareils moulés comportent plusieurs tubes.

On a pris, depuis quelque temps, l'habitude véritablement funeste de totaliser dans ce cas le nombre de milligrammes-heure ou de millicuries donnés par chaque tube, ce qui aboutit à des chiffres très élevés qui ne signifient plus rien et ne donnent aucune idée de la dose réelle reçue par les tissus. C'est ainsi qu'à propos des cancers de la cavité buccale, M. Réchou parle d'appareils moulés donnant en 20 jours 400 millicuries détruits, puis, un peu plus loin, d'appareils à distance, donnant 30 millicuries-heure. Quel est celui d'entre nous qui est fixé par ces chiffres sur *la dose reçue par la peau* et en particulier par un foyer de radium qui, placé à 10 cm. des téguments, donne 30 millicuries détruits par heure.

Il est bien entendu que je ne fais aucune espèce de critique au rapporteur, puisque ce genre de notation est employé à l'heure actuelle à tort par beaucoup de monde et qu'en signalant cette notation le rapporteur n'a fait que se conformer très justement à un usage qui a tendance à s'établir. Plus loin encore, à propos du sein, on a parlé de 15 tubes de 2 mg. laissés 20 jours et donnant 500 millicuries. Il semble s'être glissé là une erreur, puisqu'une telle application ne donne que 100 mcd. Du reste, des appareils comportant des tubes de 2 mg. à 3 cm. de distance dans le traitement du cancer du sein sont tout à fait condamnables, les tubes étant beaucoup trop faibles pour donner une dose utile à la peau dans le temps indiqué. Une telle application devrait durer au moins 100 jours.

Si j'insiste, c'est que tous les curiethérapeutes, pris en particulier, sont toujours d'accord pour penser que ces notations sont tout à fait insuffisantes, et cependant tout le monde continue à compter suivant ces méthodes, dont le moins qu'on puisse dire est qu'elles constituent véritablement, à l'heure actuelle, une sorte de chaos dans lequel personne ne peut se débrouiller.

J'exposerai tout à l'heure, dans une communication spéciale, la notation employée par Proust et Mallet à l'hôpital Tenon et celle que j'ai moi-même proposée.

Un second point est le suivant : c'est que l'on n'insiste pas assez, en général, sur l'importance géométrique de la répartition des tubes dans les appareils moulés. On croyait, au début, qu'il y avait intérêt à mettre les tubes le plus près possible les uns des autres, parce qu'on espérait obtenir ainsi un rayonnement parallèle. Cela a même été dit à la Société de Radiologie. Et c'est cependant là une grave erreur. Mallet a eu le mérite de montrer tout l'intérêt qu'il y a à écarter les tubes les uns des autres pour obtenir des doses en profondeur meilleures, parce que lorsque les tubes sont jointifs, la surface se trouve enrichie très

considérablement par rapport à la profondeur. Bien plus, j'ai montré, avec Mallet, en février 1924, dans une communication à l'Académie de Médecine, tout l'intérêt qu'il y a, pour obtenir de bons rapports en profondeur, à isoler chacun des foyers par des cupules de plomb qui ont pour but de permettre un croisement des feux en profondeur, tout à fait comme en rœntgenthérapie, sans enrichir trop considérablement la surface cutanée, C'est là une méthode *économique*, par rapport aux méthodes comportant des foyers uniques de plusieurs grammes et dont les champs ne sont pas correctement limités.

Il y a un troisième point que je me permettrai de relever : à propos du cancer de la langue, il est dit que « la face rayonnante des tubes regardant les muqueuses gingivale et buccale doit être *protégée* par un écran de plomb de 2 mm. d'épaisseur. Il faut rappeler, à ce propos, qu'une telle protection est tout naturellement condamnable et ceci pour deux raisons :

1° Parce que 2 mm. de plomb sont, vis-à-vis du rayonnement γ, tout à fait insuffisants pour protéger quoi que ce soit. On peut véritablement dire qu'une épaisseur de 2 mm. de plomb. vis-à-vis d'un tube déjà filtré à 1 mm. de Pl. je suppose, est absolument inexistante et ne « protège » pas. Autant vouloir, pour employer une comparaison banale mais certainement exacte, arrêter les rayons solaires avec un morceau de papier à cigarettes.

2° Bien au contraire, cette lame de plomb mise au contact de la gencive peut être dangereuse puisqu'elle soumet le plan sous-jacent au rayonnement X de fluorescence du plomb et à tout le rayonnement β secondaire émis par la surface du métal.

Ce sont là des petits détails qui ont quelquefois dans la pratique une grosse importance, et si j'ai voulu les signaler, c'est plus pour rappeler des notions établies ou mal connues et insister sur certains points particuliers, que devant la nécessité de les relever dans un très remarquable rapport dont l'ensemble reflète, avec une particulière clarté, l'état actuel de la curiethérapie.

M. Nogier (Lyon). — Je regrette de ne pas voir signalée, dans le rapport de M. Réchou, la vaccinothérapie anté-opératoire, qui peut donner d'excellents résultats dans les néoplasmes du col, presque toujours infectés.

Quant à ce que disait M. Réchou, que les doses de 50 mgr. de radium-élément, appliquées 48 heures sont insuffisantes et inefficaces, c'est peut-être un peu exagéré. Il y a dix ans, alors que les techniques de l'Institut du Radium n'étaient pas encore publiées, j'ai traité, avec Condamin, à l'hôpital de la Charité, plus de 750 malades. La technique consistait à mettre deux tubes de radium, représentant 67 mgr. de radium-élément, dans le col utérin. Les malades traitées n'étaient pas triées ; c'étaient, le plus souvent, des cas désespérés. Or, après deux ans, plus de 10 0/0 des malades restaient guéries, et presque toutes, après 6 ou 8 mois, présentaient une telle amélioration qu'on aurait pu penser à la guérison.

Sluys (Bruxelles). — Je suis tout à fait d'accord avec MM. Réchou et Coliez qui a eu raison d'insister sur la confusion qu'entrainaient dans les esprits l'emploi des termes « millicurie détruit » et « milligramme heure » quel que soit le mode d'application : curiethérapie interstitielle, cavitaire, ou gammathérapie à distance.

Toutefois, nous nous permettons de faire observer que l'unité de mesure D proposée par Proust et Mallet, tout en répondant à une nécessité immédiate, nous paraît être une unité qui aura une vie éphémère et qui, plus tard, encombrera la curiethérapie, comme les anciennes unités en rœntgenthérapie H, X, M, F, etc., après une période de grande utilité, encombrent actuellement la nomenclature radiologique.

Nous croyons qu'il faut essayer dès à présent d'établir l'unité absolue, apparentée aux autres unités électriques et que tous les efforts doivent tenter à faire adopter l'unité absolue définie autrefois par Villard et actuellement reprise en Allemagne par Thaller et Behnken sous le nom d'unité R pour les rayons X.

Nous faisons actuellement à Bruxelles des essais dans ce sens.

M. le professeur Réchou, nous semble-t-il, dans la description des diverses techniques, s'en tient trop exclusivement aux travaux français ; la contribution étrangère n'est pourtant pas négligeable. Pour ne citer que quelques noms : Forsell, Heineman, Krönig, Doderlein, von Seuffert, Bumm, Adler, Steenstrom Lahm, Kehrer, Lysholm, Sievert, Edling, Quick. Simpson, Failla, Pinch, etc., américains, anglais, allemands, autrichiens, etc., ayant tous porté leur pierre à l'édifice et ayant pour la plupart présenté des statistiques plus nombreuses et surtout plus anciennes que les statistiques françaises dont on fait tant état.

Pour ce qui est du cancer utérin, je ne vois rien dans le rapport de M. Réchou au sujet de la radiumchirurgie dont Proust et Schwartz ont été les promoteurs. Cette technique reprise par nous à l'Institut du Radium de Bruxelles a donné dans les mains de Delporte et Cahen des résultats brillants présentés au Congrès de Rome.

J. Belot (Paris). — M. Réchou critique avec raison la notation en millicuries détruits. Quand cette notation fut introduite dans le domaine radiumthérapique, on n'eut plus le droit de compter autrement. J'avais protesté à ce sujet. Il y avait, à cette époque, une excuse dans l'emploi de ce genre de notation en millicuries détruits. On espérait que l'usage de l'émanation se répandrait davantage, et que l'on utiliserait plus l'émanation que le radium. Or, l'expérience a montré que l'utilisation de l'émanation était plus coûteuse et ce procédé a été abandonné. Il y aurait donc intérêt à revenir à l'unité radium-élément qui, comme le dit M. Réchou, supprime tout calcul. Mais il ne faut pas trop s'illusionner sur toutes ces unités. Elles ne sont que des unités d'émission et non d'absorption. Il vaudrait mieux chercher un appareil de mesure qui donnerait des chiffres exacts de l'énergie absorbée. Le jour où nous aurons un appareil nous permettant de connaître, en énergie absorbée, ce que nous faisons, nous n'aurons plus besoin de tenir compte ni de la longueur d'onde, ni de la pénétration. Et nous saurons qu'il faut faire absorber telle

somme d'énergie pour obtenir tel résultat. Or, l'appareil de Dauvilliers existe et mesure en ergs l'énergie absorbée. J'ai donc la conviction que, dans un temps rapproché, on arrivera à mesurer cette énergie absorbée, et ce sera un énorme progrès. Nous travaillerons alors en plein jour.

Je crois, d'autre part, qu'en matière de cancer, il faut le moins possible traumatiser. L'introduction des tubes dans des masses cancéreuses, la radiumpuncture n'est qu'un pis aller. En Belgique, on conserve une grande affection pour le traitement chirurgical, je crois qu'on évoluera dans un sens opposé.

M. Réchou dit encore que le traitement par le radium est plus simple et plus facile que le traitement par les rayons X. J'estime le contraire, précisément parce que nous sommes moins renseignés sur la radiumthérapie. Il y a une infinité de conditions qui interviennent. C'est de plus, et dans un autre sens, une méthode dangereuse parce que le radium peut être mis entre les mains de tout le monde. Tout médecin loue du radium et peut ainsi produire des désastres. Au contraire, les appareils de radiothérapie sont difficiles à manipuler; on en voit peu ou pas entre les mains des médecins. Le radium, arme dangereuse, travaillant du dedans vers le dehors, est trop à la portée de tous, de par son maniement facile... et les désastres causés par lui sont mis sur le compte du néoplasme.

Je suis surpris d'entendre dire que la technique de certaines applications de radiumthérapie est aujourd'hui fixée. Non, il n'y a pas de technique fixée. On n'a pas le droit de dire : il faut faire telle chose ou ne pas la faire. Car ceux qui ont ainsi parlé ont souvent déjà changé d'opinion et de technique. Il faut chacun marcher dans la voie où la pratique nous conduit et poursuivre nos expériences, respecter celles de nos voisins.

Lepennetier (Paris). — A l'appui de ce qu'a dit mon maître, J. Belot, je rappellerai que j'ai eu entre les mains deux lettres concernant des locations commerciales de radium. L'une émanait d'un professeur de province, très compétent dans sa partie, mais nullement en curiethérapie, et qui demandait, à une maison de location, du radium et la façon de l'appliquer, et le directeur de cette maison, très heureux de cette manière de faire, me montra sa réponse, ornée d'un schéma, indiquant que les tubes du groupe 1 devaient être mis à telle place, ceux du groupe 2 à telle autre, et ainsi de suite. Il est évident que la malade a dû pâtir d'un semblable traitement.

Sluys (Bruxelles). — Je reprends la parole, car M. le Professeur Réchou n'a pas dit tout ce qu'il imprime dans son rapport et il m'est impossible de ne pas protester avec énergie contre un paragraphe ayant trait au « trust constitué par de puissantes sociétés » (p. 295).

Je puis affirmer que les accusations de M. le Professeur Réchou contre les financiers belges sont tout à fait hors de propos et je pense qu'au contraire, il faut louer cette société industrielle belge qui a prêté, dans un but scientifique et avec un désintéressement auquel les autres sociétés françaises ne nous avaient pas habitués, de nombreux grammes de radium en France, en Belgique et dans d'autres pays.

C'est à M. Francqui, actuellement ministre des Finances, au Conseil d'administration tout entier de l'Union minière du Haut-Katanga, qu'il faut adresser des remerciements pour leur geste dicté par la plus haute générosité, mesurant un désir fervent de diminuer la souffrance humaine et de faire avancer la science.

Réchou. — Nous sommes tous du même avis au point de vue de la notation. Nous devrions donc chercher le meilleur moyen d'évaluer la dose absorbée des tissus. Cette question pourrait être mise à l'ordre du jour.

A M. ***Coliez***, je dirai que je suis partisan de chercher à évaluer la dose non seulement à la surface de la région traitée, mais aussi en profondeur, comme le désire M. Belot, et un grand pas a été fait avec l'ionomicromètre de Mallet. Ce que nous devons surtout chercher, c'est de mettre nos collègues au courant des méthodes d'application et de leur indiquer les conditions d'application réalisées. Si vous ne donnez pas tous les facteurs de votre mode d'application, votre explication est tout à fait incomplète. Il faut donner la dose en radium-élément, le temps d'application et la distance; sans cela, le compte rendu ne signifie rien.

Au sujet du cancer de la langue, je ne suis pas tout à fait de l'avis de M. Coliez disant : « une petite protection de plomb serait plus nuisible qu'utile ». J'ai traité un certain nombre de cancers de la langue sans protection, j'ai utilisé ensuite une protection de 2 mm. et, chaque fois, je m'en suis très bien trouvé. Au point de vue expérimental, je ne suis donc pas de l'avis de M. Coliez.

A M. ***Nogier***. — Vous nous avez dit qu'il était nécessaire d'avoir recours à la vaccinothérapie. Or, les résultats ne m'ont pas paru réellement supérieurs. Dans les applications intra-utérines il faut évidemment faire de la désinfection à la teinture d'iode ou un lavage à l'éther. Mais la vaccinothérapie ne nous a pas donné de résultat important.

Au sujet des doses de 50 mgr de radium-élément, l'effet nocif en résultant a fait changer la technique. Dès qu'il s'agit d'une extension, il faut renoncer à ces applications trop courtes.

A M. ***Sluys***. — Je n'ai pas parlé de la radiumpuncture du col utérin, car j'ai obtenu de la radionécrose et je considère cette méthode comme dangereuse.

A M. ***Belot***. — Il est beaucoup plus facile, à mon avis, pour beaucoup de médecins, de faire des applications de radium dans de bonnes conditions, en suivant une technique donnée, que de faire des applications de radiothérapie. Les médecins se rendent difficilement compte de la valeur du rayonnement émis par le tube. Certains croient donner une dose forte, alors qu'ils ne donnent qu'une dose de rayonnement infime. Certains tubes donnent leur dose en 1 heure, d'autres en 3 heures. Mais, évidemment, pour quelqu'un qui



sait évaluer la dose donnée, la radiothérapie est une méthode beaucoup plus simple que la radiumthérapie.

D'autre part, je suis de l'avis de MM. Belot et Lepennetier au sujet de la location des tubes de radium. C'est un procédé déplorable qui entraine naturellement des applications nocives et insuffisantes, mais c'est une question syndicale.

Je terminerai en répondant de nouveau à M. Sluys : au point de vue du radium du Haut-Katanga, je trouve prohibitif le prix fait par le radium belge. Étant donnée la richesse du Haut-Katanga, on aurait pu faire un effort et faire baisser les prix.

SUR UNE MÉTHODE DE NOTATION CURIETHÉRAPIQUE BASÉE SUR L'ÉVALUATION DU DÉBIT JOURNALIER DES TUBES ET DES APPAREILS ET PERMETTANT LA COMPARAISON DES DOSES DONNÉES DANS TOUTES LES APPLICATIONS CURIETHÉRAPIQUES

Par ROBERT COLIEZ (Paris)

Tous les radiologistes sont actuellement d'accord pour penser que les notations employées en curiethérapie sont devenues insuffisantes. Les notations en milligrammes-heures et en millicuries détruits qui peuvent suffire lorsqu'il s'agit de comparer entre elles deux applications identiques, par exemple deux applications utérines intra-cervicales, unifocales, exécutées avec deux tubes mêmement filtrés, donnent au contraire des indications purement fantaisistes aussitôt que l'on éloigne les tubes des téguments comme dans les appareils moulés et dans les applications télécuriethérapiques.

Cinq mille milligrammes-heure soit 37,5 m. c. d. donnés pendant un temps t par un seul tube appliqué contre la muqueuse utérine sont assurément bien différents de 5000 mgh. donnés à 3 cm. des tissus par 10 tubes éparpillés sur un appareil moulé et plus différents encore de 5000 mgh. donnés par un appareil de télécuriethérapie placé à 10 cm. de distance des téguments, le temps d'application fût-il supposé le même. Dans l'un et l'autre cas les doses reçues par les tissus sont ce qu'il y a de plus dissemblables. C'est ainsi que la dose incidente à la peau pour 5.000 mgh. est dans le 3ᵉ cas (appareil de télécuriethérapie chargé à 100 mgc. à 10 cm. de distance) à peu près 36 fois plus petite que la dose reçue par la muqueuse utérine dans l'application curiethérapique interne. Et cependant ces 3 applications sont communément désignées par des chiffres identiques.

Déjà Mme Laborde avait insisté en 1921 sur la nécessité de n'envisager que le rayonnement *transmis* par le filtre, au lieu du rayonnement *émis* à l'intérieur des tubes [1].

A ce point de vue, il y a seulement trois ans, au Congrès de Bordeaux, nous faisions remarquer déjà que la dosimétrie curiethérapique, était très en retard par rapport à la dosimétrie rœntgenthérapique, laquelle avait été particulièrement précisée depuis l'adoption générale en France de l'unité ionométrique R de Solomon. Aujourd'hui il apparait particulièrement étonnant que la notation curiethérapique basée également sur le pouvoir ionisant des rayons γ ait mis tant de temps à se faire jour. Dans la réalité, ce retard est dû en grande partie à l'absence d'appareil de mesure. Il a fallu en effet renoncer, pour l'évaluation du rayonnement γ, à l'emploi des chambres d'ionisation reliées par un fil isolé à un électroscope. J'ai montré en 1923 dans un article du *Journal de Radiologie* [2] quelles précautions il fallait employer pour se mettre à l'abri du rayonnement parasite dans les cas des rayons X; mais ces précautions sont malheureusement tout à fait insuffisantes, on peut dire même totalement inopérantes avec le rayonnement γ.

En effet, c'est illusion pure de penser pouvoir, par une épaisseur de plomb même de 2 à 3 centimètres, se mettre à l'abri des fuites par ionisation parasite dans le cas du rayonnement γ. Aussi l'ionomicromètre de Mallet dont la chambre d'ionisation contient elle-même sa feuille électrométrique, sans interposition d'aucun conducteur, vint-elle à son heure pour permettre d'obtenir une bonne solution du problème.

Cet appareil a été gradué par R. Proust et L. Mallet en unités spéciales appelées unités D (du nom de Dominici) et dont la définition peut être ainsi donnée : *c'est la quantité de rayonnement reçue par la chambre d'ionisation de l'ionomicromètre placée à 2 cm. d'un tube de 10 mgr.*

[1] S. LABORDE. — *Association Française pour l'étude du cancer.* Février 1921, p. 48.

[2] R. COLIEZ. — Sur quelques causes d'erreurs des mesures ionométriques en radiothérapie. *Journal de Radiologie.* Juin 1923, p. 267.



de radium-élément filtré à 2 mm. de platine pendant 10 heures. C'est le décigramme-heure à 2 centimètres. Cette définition diffère donc de l'unité R de Solomon qui est le gramme-seconde à 2 centimètres, pour une filtration de 0,5 de platine, laquelle laisse passer quelques rayons β. La

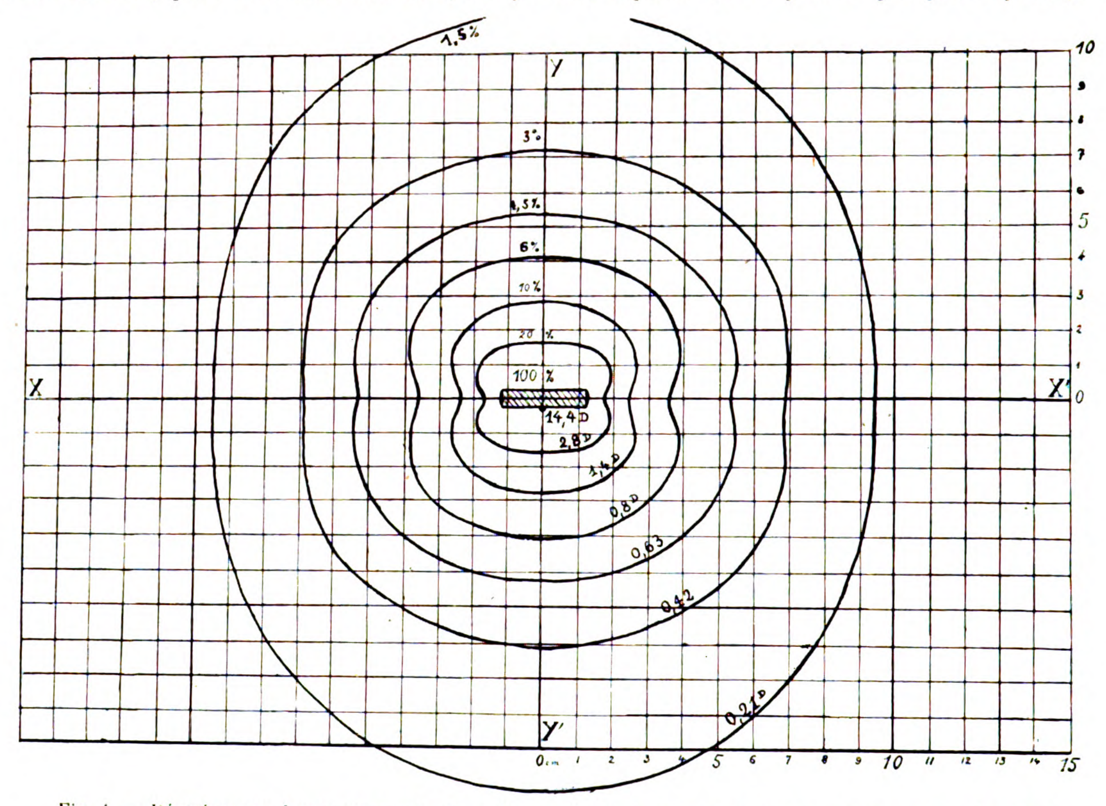


Fig. 1. — Décroissance du rayonnement autour d'un seul tube de 10 mgr. de Radium e filtré à 2 mm. de platine. Isodoses à partir de la dose maxima 100 0/0. *Débit journalier* en unités D.

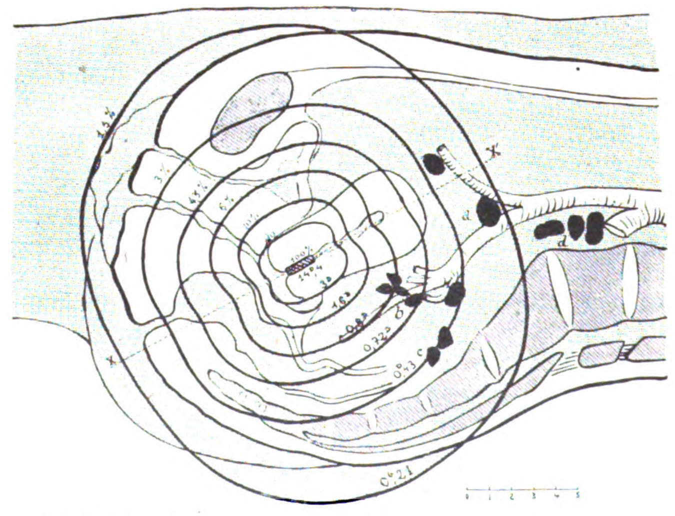


Fig. 2. — Débit journalier en unités D. pour une application intra-cervicale d'un tube de 10 mgr. de radium filtré à 2 millimètres de platine. (Coupe sagittale du bassin, sujet congelé d'après Doyen, ganglions d'après Cunéo et Marcille.)

distance est évaluée d'axe en axe, c'est-à-dire de l'axe du tube à l'axe de la chambre d'ionisation.

En ce qui concerne l'unité D, la distance a été prise différemment, en conformité avec l'unification des mesures sur les phantomes demandées par A. Béclère en rœntgenthérapie et adoptée par la Société de Radiologie. La distance de 2 cm. est ici comptée de l'axe du foyer radio-actif au plan proximal tangent à la circonférence de la chambre d'ionisation.

J'ai montré dans un travail récent publié à l'Association française du Cancer [1] que la comparaison entre les unités D et les unités R pouvait être aisément établie. En effet, la correspondance facilement obtenue par le calcul (et tirée de la définition des unités) qui est de 1 D = 360 R doit subir les corrections de distance et de filtration, lesquelles aboutissent à l'égalité :

$$1 \text{ D} = 170 \text{ R}.$$

Ces quelques notions indispensables étant rappelées je voudrais indiquer en quoi consiste l'évaluation quotidienne des doses que j'ai appelées, le *débit journalier*.

Il est facile, étant donné un tube de radium, de 10 mgr. par exemple, de mesurer le temps de chute de l'ionomicromètre pour des distances tube-radifère, chambre d'ionisation croissantes

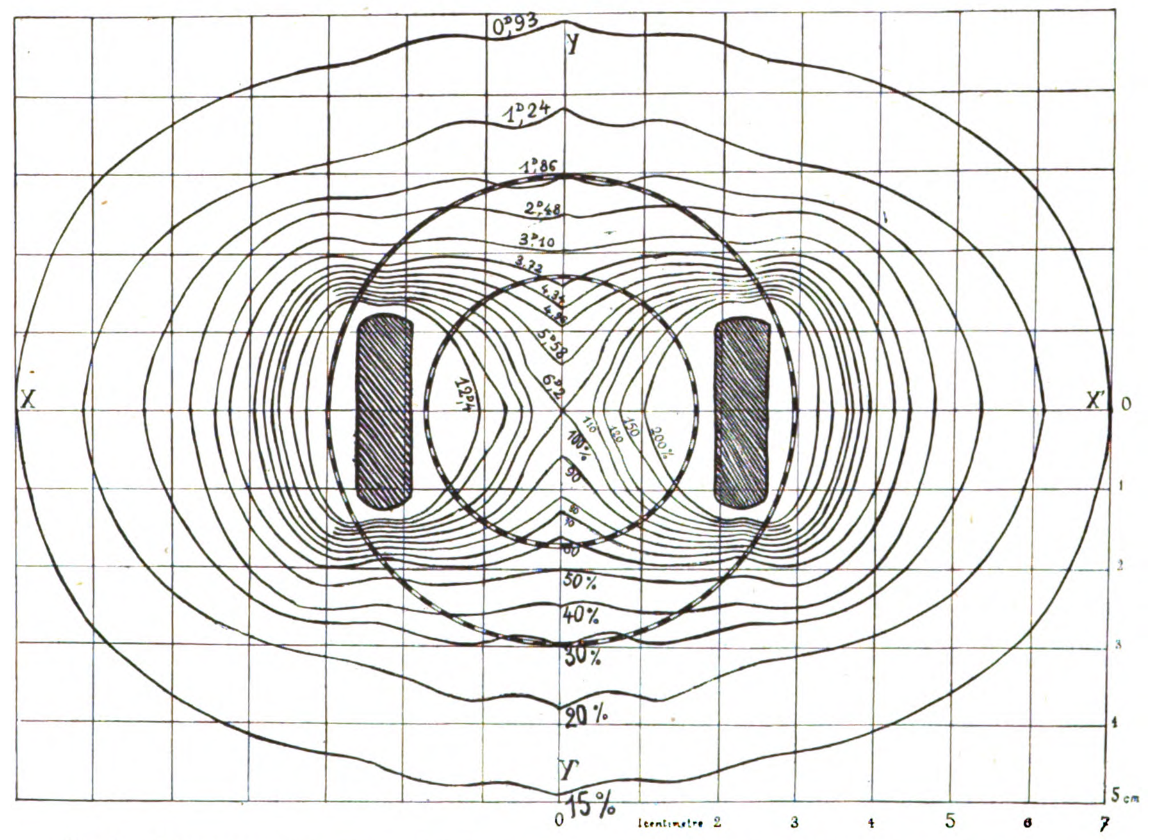


Fig. 3. — Décroissance du rayonnement et *débit journalier* autour de deux tubes de 40 mgr. de Ra e, filtré à 2 mm. de platine et placés dans un pessaire de Dumontjallier. (Etude suivant un plan parallèle au pessaire et passant par son centre.) La dose 100 0/0 a été arbitrairement prise ici au centre de la figure.

de 0 à 10 centimètres [2]. On a ainsi le rapport des doses pour ces différentes distances et il est aisé en effectuant ces mesures dans 2 ou 3 directions différentes de construire des courbes et des surfaces isodoses (fig. 1). On prend généralement alors la dose 100 0/0 pour la zone d'intensité maxima c'est-à-dire le tube de radium étant tout contre la chambre d'ionisation. Si l'on veut alors réfléchir que pour la distance de 2 cm qui est la distance d'étalonnage, le tube de 10 mgr donne par définition au bout de 10 heures une unité D, une application de 24 h. donnera $2^{D},4$. Le tube étant supposé dans l'utérus (fig. 2), on pourra affirmer que la portion des culs-de-sac ou de paramètre qui est située à 2 cm du tube reçoit par jour $2^{D},4$. *C'est ce que j'ai appelé le débit journalier du tube à cette distance.* Il est alors facile de mesurer ou de calculer, d'après les isodoses que tout contre le tube à 0 cm., le débit journalier, c'est-à-dire la quantité d'unité D reçues par jour par la muqueuse utérine, est de $14^{D},4$ (fig. 1), ce qui est une dose considérable. De même, les ganglions situés sur l'isodose 3 0/0 reçoivent par jour $0^{D},45$, dose qui est au contraire infini-

[1] Contribution à la dosimétrie curiethérapique. *Association Française pour l'étude du cancer.* Avril 1926, page 152.
[2] Des distances étant prises comme lors de l'étalonnage de l'axe du tube au plan proximal tangent à la circonférence de la chambre d'ionisation.



tésimale. Le *débit journalier* a également été déterminé pour des pessaires ou des applications plus complexes (fig. 5.)

Cette notation a l'avantage de pouvoir être employée d'une manière identique en ce qui concerne les appareils moulés. En effet un appareil de cire qui comporterait un seul tube de 10 mgr, à une distance de la peau de 2 cm. donnerait au tégument un débit journalier de $2^{D},4$. Mesuré sur un ionomicromètre étalonné tout autre appareil moulé composé de 6 à 7 tubes pourra donner à la peau un débit journalier plus ou moins élevé par rapport au précédent, soit par exemple $3^{D},2$. On pourra donc savoir à l'avance que cet appareil laissé 10 jours donnera à la peau 32 D, nombre d'unités que nous avons reconnu se rapporter à une forte dose érythème. Au bout de 15 jours cet appareil aura donné à la peau 48 D qui est un peu plus que la dose de radio-épidermite.

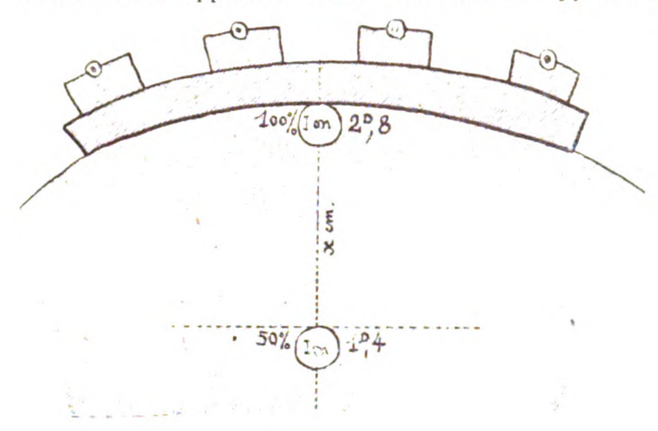


Fig. 4. — Position de la chambre d'ionisation de l'ionomicromètre pour la recherche du débit journalier en surface et en profondeur (à x centimètres) d'un appareil monté. Dans l'exemple donné le débit journalier en surface est de 2 D,8 ; au bout de dix jours d'application la peau aura reçu 28 unités D.
Pendant ce même temps la profondeur aura reçu 14 unités D.

Ces doses érythème (32 D) et de radio-épidermite (48 D), transposées d'après notre correspondance en unités R françaises donnent respectivement 5440 et 8160 R, chiffres qui bien qu'élevés apparaissent en complète concordance avec les prévisions de la rœntgenthérapie. En effet, au fur et à mesure qu'un rayonnement devient plus dur, son pouvoir ionisant vis-à-vis d'une *petite* chambre d'ionisation semble augmenter. Ainsi avec un rayonnement moyennement pénétrant, non filtré, J. Belot a montré que la dose érythème était de 800 R ; nous savons d'autre part qu'avec un rayonnement très pénétrant filtré à 0,5 mm. de cuivre cette dose monte à 3000 R. Avec des filtrations de 1 mm. de cuivre on peut facilement donner 4000 R sans réaction importante. Rien d'étonnant à ce que, avec les rayons γ très filtrés on obtienne 5500 R pour la même réaction cutanée (érythème). Il est vrai que même sans faire intervenir la chambre d'ionisation l'explication de ce phénomène pourrait être trouvée dans ce fait que la dose *retenue* ou *absorbée* par l'épiderme pour 500 R, de rayons non filtrés est peut-être identique à la dose *absorbée* par ce même épiderme soumis à 5500 R incidents de rayonnement γ dur.

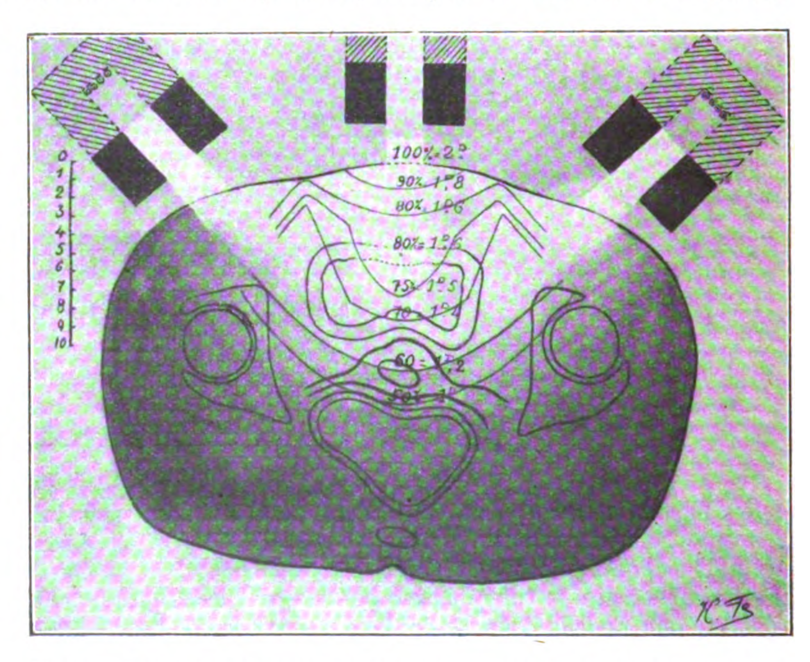


Fig. 5. — Répartition du rayonnement gamma émis par l'appareil à trois cupules de Mallet et Coliez, chaque cupule étant chargée de 100 mgr. de Ra e. Evaluation du *débit journalier*, quantité de rayonnement reçue par jour en surface (2 D) et en profondeur au niveau de l'utérus (1 D, 2).

Le débit journalier peut être également déterminé à des profondeurs quelconques (fig. 4) de sorte qu'en définitive on peut connaître le nombre d'unités D reçues par chaque point de la tumeur, exactement comme on le fait en rœntgenthérapie avec les unités R de Solomon (fig. 4).

Nous avons exécuté également des mesures en ce qui concerne les applications télécuriethérapiques. Un appareil à 3 cupules convergentes du modèle présenté par Mallet et Coliez en 1924,

chargé au total à 300 mgr. Ra e (fig. 5), et comportant une distance focale de 10 cm., donne à la peau un débit journalier d'environ 2 D, soit au niveau de l'utérus (fig. 3) un débit de 1 D,5. La peau pouvant aisément supporter, *pour une filtration de 2 mm. de platine* (2 D $\times$ 20 jours = 40 D), les paramètres auront reçu dans le même temps 24 D, dose déjà importante. Pour des appareils beaucoup plus forts (3 à 5 gr. à 10 cm), dont l'emploi du reste n'est pas toujours à conseiller, le débit peut être calculé vis-à-vis de l'heure, c'est alors le *débit horaire*.

Il devient donc possible à l'heure actuelle de comparer les doses en surface et en profondeur, dans toutes les applications curiethérapiques, la curiepuncture exceptée. De la comparaison des doses se dégagent une foule de conséquences très intéressantes sur lesquelles je ne puis insister ici mais dont l'une des plus importantes est qu'il est maintenant permis de se rendre compte que les doses données à la muqueuse utérine dans les applications curiethérapiques internes sont réellement considérables. Ainsi un tube de 10 mgr laissé dans le col pendant 20 jours soit 4.800 mgh ou 36 mcd. (ce qui n'est pas une dose très forte) donne à la muqueuse utérine 14,4 $\times$ 20 = 288 D soit d'après notre correspondance 48.960 unités R. Jamais la peau ne supporterait une telle dose, Il est vrai que deux centimètres plus loin, au niveau de la portion toute interne des paramètres D, cette dose tombe à 3 $\times$ 20 = 60 D, soit 10.200 R.

Plus loin encore dans les zones ganglionnaires, les doses deviennent homéopathiques; pour le groupe ganglionnaire *e* par exemple (fig. 4), on a 0,43 $\times$ 20 = 8 D,6 dose tout à fait insuffisante pour obtenir une stérilisation des cellules néoplasiques.

De tels chiffres suffiraient à condamner définitivement les applications exclusives de tubes intra-utérins si quelqu'un pouvait encore penser à les défendre. A l'heure actuelle ces applications doivent être complétées par des applications curiethérapiques externes et la sommation des doses reçues par l'une et l'autre méthode employées simultanément peuvent être aisément évaluées sur des schémas de la région à traiter, en *débit journalier*, et en unités D. Ainsi le problème de la dosimétrie curiethérapique auquel on se heurtait depuis des années semble avoir fait un pas vers un peu plus de précision et aussi de simplicité et la comparaison des doses devient-elle possible pour des modes d'application très différents.

ROLE DE LA DIFFUSION DANS LA CURIETHÉRAPIE DE SURFACE

Par L. MALLET et R. COLIEZ (Paris)

Il est très fréquent d'observer au cours des applications curiethérapiques par appareils moulés lorsque l'érythème apparaît, que cette réaction reste parfaitement limitée et reproduit exactement la forme de l'appareil. Alors que les régions qui se trouvaient en contact avec la cire sont franchement rouges, la peau située en dehors des limites de l'appareil ne présente pour ainsi dire aucune réaction.

Le support de cire semble donc se comporter, en apparence, comme une surface rayonnante à limites nettes.

Nous avons recherché à quelle explication physique ces faits d'expériences devaient être attribués; il semble bien en définitive qu'il faille faire intervenir la *diffusion*.

Tout d'abord, nous avons reconnu que le même phénomène pouvait être mis en évidence par la méthode photographique. Ainsi un support spécial de cire de forme volontairement compliquée sur lequel est placé un tube de radium marque son contour complexe sur la plaque photographique, alors que le même tube entouré de caoutchouc noir et suspendu simplement dans l'air à la même distance de la plaque ne donne plus aucune image à contours précis. De plus pour un même temps de pose le noircissement apparaît plus considérable dans le cas de la cire. Il semble donc que la présence de la cire augmente le noircissement photographique comme elle augmente la dose érythème.

L'interprétation physique de ce phénomène n'est pas très facile à donner — tout d'abord — en raison de la multiplicité des phénomènes qui entrent en jeu.

Le rayonnement émis par un support radio-actif est en effet très complexe et il y a lieu de distinguer un premier ordre de faits :

1° Nous avons tout d'abord le rayonnement secondaire du filtre d'or platiné constituant la gaine du tube radifère. Ce rayonnement correspond à des β de grande vitesse arrachés aux niveaux des atomes de platine et d'or par le rayonnement γ émergent. La vitesse de ces électrons étant fonction du quantum du rayonnement γ il est facile de calculer et de vérifier que ces particules β sont absorbées par 1 cm. de cire. Il n'en est donc plus question après une traversée de cire de 2 à 3 centimètres, épaisseur habituelle des appareils moulés. Du reste dans le cas qui nous occupe, ce



rayonnement β secondaire des filtres (qui n'est pas absorbé par 1 mm. de caoutchouc noir, comme on paraît parfois le croire) devrait au contraire renforcer l'effet érythème ou photographique ce qui est contraire à la réalité des faits.

2° Il faut également penser au rayonnement X caractéristique du filtre, résultant d'après la théorie de Bohr du réarrangement des niveaux électroniques lors de l'expulsion des électrons étudiés précédemment. Ce rayonnement X caractéristique dont le quantum est pour la raie K de l'or et du platine aux environs de 60 kv. (ce qui donne une longueur d'onde de 0Å,16), est un rayonnement très mou; il est également absorbé en totalité par un support de cire de 1 cm. d'épaisseur. Il ne saurait donc intervenir.

3° Mais le rayonnement γ qui sort du filtre est lui aussi absorbé en partie par la cire. Il y a donc nécessairemenent encore émission de particules β à grande vitesse et de rayonnement X secondaire. Toutefois cette production est infiniment faible en valeur absolue d'abord parce que le rayonnement γ est très pénétrant et par conséquent est très peu absorbé et 2° parce que les atomes de cire illuminés par le rayonnement sont très légers et que le quantum de leurs niveaux électroniques est infime vis à-vis de celui du rayonnement γ incident.

4° Le rayonnement γ est également *diffusé* par la cire : or la diffusion s'opère comme on sait par deux mécanismes bien différents.

a) Le mécanisme de Thomson, qui aboutit à la diffusion classique, je veux dire celle qui avant les travaux récents était classiquement enseignée comme se produisant sans changement de longueur d'onde, et qui est attribuée aujourd'hui à une simple entrée en vibration de l'électron qui émettrait à son tour une variation électro-magnétique identique dans toutes les directions.

b) Le mécanisme de *Compton-Debye* qui s'accompagne d'une augmentation de la longueur d'onde variable du reste avec l'incidence et répondant à la formule bien connue :

$$\lambda_\varphi - \lambda_0 = 0{,}0484 \sin^2 \frac{\varphi}{2}$$

formule qui indique que le changement de longueur d'onde sera d'autant plus grand que l'angle φ est lui-même plus grand, c'est-à-dire en définitive que l'on sera plus rapproché du rayonnement rétrograde.

Or, on constate que le mécanisme de diffusion par effet Thomson qui est très important pour les rayons X mous, diminue quantitativement d'importance pour les rayons X durs et devient très faible dans le cas particulier des rayons γ tandis que l'effet Compton devient au contraire de plus en plus prépondérant au fur et à mesure que la longueur d'onde diminue. Ainsi il résulte des formules données par Debye que tandis que pour un rayonnement X de l'ordre de dureté du rayon caractéristique du tungstène (70,000 volts), la valeur de la diffusion est double de celle de la fluorescence; pour les rayons fortement filtrés du radium C la valeur de la diffusion est 10 000 fois plus grande.

En même temps si l'on étudie expérimentalement la variation de la longueur d'onde suivant un angle $\varphi = 90°$ pour le rayonnement caractéristique du molybdène on trouve avec Compton que cette variation est faible puisqu'elle passe de 0,700 à 0,750 Å, tandis que pour le rayonnement γ il est facile de calculer comme l'a fait Dauvilliers que la longueur d'onde peut *tripler* pour la direction la plus défavorable — ce qui constitue un amollissement très appréciable.

De plus il ne faut pas oublier que le phénomène de Compton s'accompagne en même temps d'une projection de particules β (électrons de recul) dont la vitesse n'est pas très considérable et par suite très probablement capables d'effets caustiques sur la peau, en ce qui concerne tout au moins celles qui prennent naissance au voisinage de la surface de la cire.

A côté de ce phénomène inhérent au corps diffusant on peut se demander si, comme cela a déjà été dit, on a intérêt à rechercher des supports qui diffusent le rayonnement lorsqu'on fait de la curiétherapie semi-profonde ou profonde. Comme nous l'avons montré on doit alors s'efforcer de *séparer le plus possible les foyers radio-actifs pour diminuer les effets de recoupements cutanés.* Or le corps diffusant augmentant dans une certaine mesure les effets de recoupements et s'opposant à la séparation des champs, il en résulte un léger affaiblissement du taux de transmission.

Il semble donc bien que l'on puisse affirmer que l'augmentation de l'érythème au niveau des régions cutanées recouvertes de cire, et limitée aux bords mêmes des appareils moulés, doive être attribuée à la diffusion produite par le mécanisme de Compton et à la projection électronique de vitesse plus faible qui en dérive.

On est donc en droit de se demander si pour atténuer l'importance de cette réaction cutanée qui limite dans une certaine mesure la durée des applications, il n'y aurait pas intérêt à restreindre l'étendue des appareils de surface et à employer par exemple des appareils moulés fenêtrés ou



évidés sur lesquels viendraient prendre appui des supports radio-actifs spéciaux, tels que des tubes d'aluminium d'épaisseur convenable. Ces supports en aluminium seraient engainés bien entendu de celluloïd ou de caoutchouc afin d'arrêter complètement à la fois le rayonnement β secondaire des filtres lourds ainsi que de l'aluminium lui-même. Ces tubes auraient pour but de maintenir les tubes de radium à distance constante des téguments et le pouvoir diffusant de la cire serait ainsi évité.

LA RADIUMTHÉRAPIE DANS LES TUMEURS MALIGNES DU LARYNX

Par SARGNON (Lyon)

C'est une question que nous étudions depuis longtemps, surtout depuis *le milieu de la Guerre* et notre ligne de conduite a *varié* beaucoup suivant les époques. Dans une *première période*, avant l'usage devenu courant des agents physiques, nous avons pratiqué notamment avec Bérard la *chirurgie laryngée* pendant de longues années. Ces cas ont été publiés dans une Revue parue dans les Archives de Chauveau au début de 1914 [1]. Nous avons utilisé tout particulièrement la *laryngofissure classique*, sous anesthésie locale, avec de bons résultats immédiats et des récidives plus ou moins lointaines, mais habituelles dans les cas avancés, surtout dans les formes ganglionnaires. Nous avons employé la *laryngectomie*, d'abord sous anesthésie générale, puis sous *anesthésie locale*. En France, nous avons été les premiers à utiliser cette méthode pour la laryngectomie, à la suite des travaux de Cecci, de Pise, en 1909. La laryngectomie ainsi pratiquée nous a donné de *bons résultats immédiats*, mais les *résultats éloignés ont été mauvais*, de sorte que tous nos malades opérés de laryngectomie sont morts dans un délai plus ou moins lointain. Les *pharyngo-laryngectomies* nous ont donné aussi, sous anesthésie locale ou mixte, des résultats immédiats satisfaisants, mais les résultats éloignés ont été franchement mauvais.

Dans une *deuxième période*, nous avons essayé les *agents physiques combinés à la chirurgie* pour tâcher d'améliorer les résultats éloignés, mais *nous avons abandonné la laryngectomie* et naturellement aussi la *pharyngo-laryngectomie* pour utiliser uniquement la *laryngofissure*, soit *simple*, c'est-à-dire unilatérale, soit *agrandie*, c'est-à-dire la résection des parties molles glottiques des deux côtés, sans enlever le cartilage autant que possible.

A la suite de la laryngofissure, nous avons employé de *fortes doses de radium* qui nous ont donné des accidents de *nécrose*. Nous avons alors *diminué* les doses et nous avons obtenu des *résultats plus satisfaisants*. Dans certains cas nous avons associé à la *radiumthérapie les rayons X* appliqués directement sur la lésion et aussi à la périphérie des lésions en applications cutanées.

Pour le *radium*, nous avons utilisé les *tubes* et quelquefois les *aiguilles*. Nous avons résumé nos recherches de cette époque dans la *thèse de* Lortet (Lyon, 1919) et dans notre *rapport* [2] avec Lannois, à la Société française de Laryngologie en 1920, sur « La Radiumthérapie en O. R. L. ». Nous avons continué nos recherches avec Bérard notamment et, en 1922, notre élève Girod publiait nos résultats. Les *mauvais résultats du début* avaient été très *améliorés* et *rendus satisfaisants*. Ainsi nous pouvons signaler à ce moment une *série de 7 cas* de guérison par laryngofissure avec ablation totale des parties molles malades uni ou bilatérales. On trouvera le résumé de ces observations dans notre communication au *Xe Congrès international d'O. R. L.*, Paris, 1925 (*in* Archives de Chauveau, 1925).

Dans une *période ultérieure*, devant les bons résultats obtenus par Regaud, Coutard, Hautant et Lermoyez, nous avons employé les *rayons X très profonds*. Nous avons essayé dans une série de cas uniquement les rayons X profonds, *sans opération*. Les *résultats* étaient au début satisfaisants, mais finalement *pas aussi nets* qu'avec la chirurgie combinée aux agents physiques. Dans quelques cas aussi nous avons utilisé le *radium seul* et là aussi nos conclusions sont identiques.

Nous revenons donc, comme d'ailleurs pour toute la radiumthérapie, à la combinaison de la chirurgie et des agents physiques toutes les fois que la chirurgie est possible, raisonnable, non mutilante. Cependant, nous devons dire que nous n'avons pas essayé certaines méthodes comme, par exemple, la fenestration du cartilage et l'aiguillage à travers cette *fenestration*, comme l'ont préconisé certains auteurs, notamment Ledoux, de Bruxelles; ou l'*emploi intense des rayons X, précédant l'ablation* des parties malades, comme l'ont fait Lannois et Jacod dont les résultats ont été publiés dans la *thèse de* Mayoux (Lyon, 1926).

En résumé, actuellement, en rhino-laryngologie, comme d'ailleurs pour le reste de l'orga

(1) BERARD, SARGNON et BESSIÈRES. — *Archives de Chauveau*, 1914.
(2) SARGNON. — Rapport sur la laryngectomie. *Soc. Franç. de Lar.*, 1920.



nisme, nous utilisons la combinaison de la chirurgie et des agents physiques. D'autre part, nous ne faisons plus la laryngectomie, mais seulement la laryngofissure.

Quelle laryngofissure utilisons-nous? C'est la *thyrotomie*, car nous n'opérons que les cas où la lésion n'a pas dépassé le cartilage thyroïde et n'a pas cliniquement lésé ce cartilage, au moins macroscopiquement. C'est donc une thyrotomie classique, mais, au lieu de faire une thyrotomie vraie, nous faisons plutôt une *intercrico*, car la bouche respiratoire artificielle n'est que momentanée pendant une partie du traitement.

Généralement nous faisons l'intercrico et la thyrotomie *en un temps*. Cependant, nous avons constaté que chez les gens âgés, un peu cyanosés ou bronchitiques, ou faibles, il vaut mieux faire l'*intervention en deux temps* : intercrico d'abord sous anesthésie locale, puis quelques jours après la thyrotomie si l'intercrico a été bien supportée. Nous avons, en effet, perdu plusieurs malades du fait seul de l'opération en un temps.

Naturellement, nous utilisons l'*anesthésie locale* par infiltration, avec *anesthésie des deux laryngés supérieurs*, généralement faite par voie médiane et, au cours de l'intervention, nous *infiltrons la membrane cricoïdienne* à la face interne de l'angle antérieur du cartilage thyroïde.

Une fois les lésions rendues bien visibles par l'écarteur automatique, nous *enlevons les parties molles malades* par résection, les dépassant autant que possible et les décollant d'avec le cartilage avec une rugine petite et longue. Si la lésion est unilatérale nous faisons la résection glottique unilatérale, non seulement de la vraie corde, mais aussi de la fausse corde et du ventricule. Si la *lésion est bilatérale*, comme cela arrive souvent, avec un côté très pris et l'autre moins, nous faisons l'ablation de toutes les parties molles glottiques du côté le plus malade et nous enlevons seulement les parties lésées de l'autre côté. Par exemple, nous faisons parfois la résection unilatérale des parties molles complètes d'un côté, et de l'autre côté nous enlevons seulement la corde vocale ou une partie de cette corde. Ordinairement, nous respectons le cartilage, car s'il est lésé nous n'opérons pas. Cependant, il serait facile d'en faire la résection partielle. *Nous ne suturons pas* naturellement, puisque la laryngofissure et la résection des parties molles malades ne constituent qu'un premier temps de l'opération. Nous appliquons ensuite le radium pour terminer.

Nous n'utilisons plus *les anciennes doses de* 100 c. c. de *bromure* de radium laissées 24 heures, mais nous mettons un tube de 50 milligrammes, laissé de 6 à 8 heures, ou un tube de 25 milligr. laissé 24 heures. *Actuellement*, nous employons plus particulièrement les tubes de 50 *microcuries* qui nous permettent les appréciations plus faciles et que nous laissons par exemple 24 heures. Nous employons un tube avec gaine d'or entourée de caoutchouc entouré lui-même de gaze; la gaze fait filtration et tamponnement simultanément. Il faut *fixer le fil* qui relie le radium à l'extérieur à la peau par une suture, de façon que les tubes ne tombent pas en arrière ou même au-dessous de la canule, comme nous l'avons observé dans un cas où nous avions omis de prendre cette précaution. Nous avons essayé de mettre des *aiguilles* dans les parties molles périphériques, mais nous avons constaté qu'elles se *déplaçaient* facilement et faisaient du *sphacèle*. Il y a trop peu de tissu mou pour qu'elles restent bien en place, aussi nous n'utilisons plus les aiguilles en pareil cas.

Les premiers jours, la *température* monte souvent jusqu'à 39°. C'est une température par *résorption* et aussi par infection des bords de la plaie due au *sphacèle*, car le sphacèle apparaît superficiel mais intense dès les premiers jours. Il dure facilement une *huitaine de jours* et, dans les cas où nous utilisons *les rayons X*, nous attendons que le sphacèle ait à peu près disparu. Nous enlevons le pansement et mettons une simple gaze autour de la plaie; nous écartons celle-ci avec un écarteur automatique et mettons les rayons X sur la lésion avec un tube de verre un peu long. Nous n'avons pas utilisé cette méthode dans tous les cas, mais, vue à plusieurs années d'intervalle, elle nous paraît non seulement rationnelle, mais comme ayant donné de bons résultats, surtout dans les cas où les deux cordes étaient prises. Nous ne faisons pas la laryngofissure pour faciliter l'application des rayons X en supprimant les parties molles, mais nous utilisons cette brèche momentanée pour agir directement et *de visu* sur les lésions.

Ajoutons que, pendant toute la durée de l'application de radium, et pendant les manœuvres des rayons X, nous utilisons de préférence la *canule en ébonite*, car on évite ainsi les radiations secondaires qui peuvent être inoffensives, mais que produit la canule métallique. Seulement cette canule en ébonite est *plus difficile à placer* et elle n'est pas toujours aussi bien supportée que la canule métallique. La *canule est en général enlevée au bout d'une huitaine* de jours, et 3 semaines après la lésion est complètement cicatrisée; quelquefois il persiste une *petite fistulette*. 4 à 6 semaines après l'opération, nous faisons faire, par mesure de sécurité, de nouvelles applications de rayons X, surtout si la cicatrice paraît suspecte, si un bourgeon se montre en récidive. Plusieurs fois nous avons fait disparaître ainsi des bourgeonnements suspects.

Quels sont les avantages de cette méthode? La laryngofissure ainsi pratiquée sous *anesthésie locale est habituellement bénigne*, surtout pratiquée en deux temps. Quelques cas de mort nous ont rendus prudents et nous pratiquons l'opération plutôt en deux temps qu'en un seul temps. Cependant, les



applications de radium et rayons X nous ont donné des incidents : une fois nous avons une *hémorragie* d'ailleurs peu grave; une autre fois le *radium mal fixé* est tombé derrière la canule et il nous a fallu enlever tout l'appareillage. Ce qui est plus grave, c'est qu'avec des doses trop fortes on a *un gros sphacèle*, des *séquestres*, des abcès *tardifs* portant sur le *cartilage* thyroïde, sur l'arythénoïde. Ces incidents peuvent être graves et amener des accidents mortels. Une fois, après une dose trop forte de radium, nous avons eu un gros séquestre et un *rétrécissement cicatriciel* consécutif. Cependant le malade a pu être décanulé et a fini par guérir.

Quelles sont les *indications* d'une pareille méthode? La laryngofissure n'est indiquée cliniquement que dans les formes *intrinsèques, non ganglionnaires, sans prise apparente du cartilage, sans lésion de la paroi postérieure du larynx*. Au début, nous avions étendu les indications de la laryngofissure; actuellement, nous estimons que ces indications sont limitées à la prise d'une ou des deux cordes et nous les avons étendues seulement aux cas bilatéraux, mais restés intrinsèques.

Quand nous avons affaire à des *lésions intrinsèques plus avancées, ayant envahi la paroi postérieure*, il faudrait ou faire une laryngectomie que nous n'employons plus à cause des mauvais résultats éloignés, ou faire une *trachéotomie* avec intercrico suivie d'*applications de radium intra-laryngées* par notre méthode du caoutchouc sans fin introduit par voie rétrograde laryngo-buccale. Nous laissons le radium 24 à 48 heures, à la dose par exemple de deux tubes de 50 microcuries. Dans certains cas, nous utilisons aussi le collier externe ou bien alors la *radiothérapie* pour compléter l'action du radium. Naturellement, quand le radium est en place, il faut, autant que possible, utiliser les canules d'ébonite.

Dans les *formes laryngées extrinsèques*, qu'il s'agisse d'une forme d'*emblée extrinsèque* des gouttières ou qu'il s'agisse d'une forme *laryngée intrinsèque devenue extrinsèque*, le *pronostic est franchement mauvais*; la pharyngectomie, même pour les partisans de cette intervention, est contre-indiquée. Que faire?

Nous avons essayé, au début, des applications *après laryngofissure* et une fois nous avons obtenu chez une dame âgée, sans ganglions, dans un *épithélioma atypique*, un bon résultat. Dans *les autres cas* nous avons eu des insuccès. Nous avons alors utilisé la *radiumthérapie sous forme de radium interne* et de *radium externe*. Comme radium interne, ce sont les tubes introduits dans une *sonde en tandem*, mis par voie nasale et laissés en général 48 heures, quelquefois 3 jours, en une ou deux fois, et contenant généralement *deux tubes, quelquefois trois*, de 100 *microcuries*, ce qui fait une grosse dose interne, mais paratumorale; puis après quelques jours de repos, nous appliquons un *collier externe de 10 à 15 tubes de 50 microcuries*, collier classique suivant la méthode de Regaud, soit le collier en cire, soit le collier d'étoffe qui est encore mieux toléré parce que plus souple. D'autres fois aussi, nous avons essayé la *radiothérapie profonde* qui a donné quelques résultats à Hautant. Jusqu'à présent, nous ne pouvons pas signaler de cas ayant résisté à l'épreuve du temps, de sorte que ces *techniques sont purement palliatives*, avec des améliorations momentanées, sans guérisons définitives, au moins dans nos statistiques.

Nous pouvons donc conclure d'une expérience de 10 ans à la suite de l'emploi des agents physiques que :

1° Nous revenons toutes les fois que cela est possible à la chirurgie rationnelle, non mutilante, combinée aux agents physiques, et cette méthode mixte rend de grands services dans les cancers intrinsèques laryngés sans ganglions, sans envahissement clinique du cartilage. Là on peut obtenir de très beaux succès et très souvent, pour ne pas dire presque toujours, la guérison. Mais malheureusement de pareils cas sont rares, les malades arrivant trop tard ou n'acceptant pas l'intervention à temps;

2° Dans les formes extrinsèques primitives ou secondaires, nous n'avons eu jusque-là que des résultats palliatifs, à part un cas tout à fait atypique, et quelques autres récents, mais trop récents, de sorte que la statistique de mortalité est à peu près de 100 0/0.

F. LEPENNETIER.

(*A suivre.*)



MÉMOIRE ORIGINAL

LES DANGERS A ÉVITER DANS LA RADIOTHÉRAPIE DES TUMEURS DE LA CAVITÉ CRANIO-RACHIDIENNE (1)

Par A. BÉCLÈRE

Membre de l'Académie de Médecine.

La radiothérapie des néoplasmes de la cavité cranio-rachidienne est un chapitre de la radiothérapie profonde, c'est-à-dire du traitement, par les rayons de Rœntgen, des affections sous-cutanées, quel que soit leur siège en profondeur, tandis que la radiothérapie superficielle s'entend du traitement des affections de la peau et de ses annexes.

Les premiers succès de la radiothérapie profonde sont d'ancienne date puisque certains remontent à un quart de siècle. Pour le système nerveux central, dès 1906, Raymond en notre pays et Gramegna en Italie signalent son efficacité dans la syringomyélie. La même année, Babinski en obtient une guérison presque complète dans un cas de compression de la moelle épinière. En 1909, l'emploi d'une technique nouvelle me donne le premier succès durable dans le traitement des tumeurs de l'hypophyse. A partir de 1915, le chirurgien danois Nordentoft (8) applique la même méthode, avec des succès de plus ou moins longue durée, au traitement des tumeurs du cerveau et du cervelet.

La radiothérapie tout entière et spécialement la radiothérapie profonde tournent, pour ainsi dire, autour de deux pivots. L'un, d'ordre biologique, c'est, pour une même dose de rayons absorbée, *la sensibilité très inégale des divers éléments cellulaires*, normaux ou pathologiques, à l'action nocive et destructive de ces rayons. L'autre, d'ordre physique et qui concerne la répartition des doses aux divers étages de la région irradiée, c'est leur *décroissance inévitable et plus ou moins rapide, de la superficie vers la profondeur.*

La radiothérapie superficielle, après avoir atteint assez rapidement son apogée, est demeurée stationnaire. Tout au contraire la radiothérapie profonde n'a cessé d'élargir son domaine et d'accroître sa puissance. Elle a grandi à mesure que, sous des tensions électriques plus élevées, les rayons plus pénétrants, c'est-à-dire moins absorbables, mis à sa disposition, lui ont permis, grâce à une décroissance moins rapide des doses absorbées, de donner dans la profondeur, sans dommage pour la peau, des doses de plus en plus fortes.

Pour préciser, tandis qu'en 1909 l'hypophyse, irradiée au travers de la région fronto-temporale, ne recevait qu'une dose certainement inférieure à la vingtième partie de la dose reçue par la peau, elle peut actuellement absorber une dose qui atteint la moitié de la dose cutanée. La dose donnée à l'hypophyse en une seule séance peut donc être aujourd'hui au moins dix fois plus forte qu'autrefois.

La radiothérapie profonde doit ses progrès à cette possibilité de donner, sans dommage pour la peau, des doses plus fortes. Mais il n'est guère de progrès qui ne soit acheté plus ou moins chèrement. Si les doses très fortes qu'on peut atteindre aujourd'hui constituent en nombre de cas la condition *sine qua non* du succès thérapeutique, souvent aussi elles sont superflues et parfois elles deviennent capables de provoquer des accidents graves ou même mortels autrefois inconnus. Bref, la puissance, les succès et les dangers de la radiothérapie profonde ont grandi parallèlement.

Autrefois un seul danger était à craindre et devait être évité, celui de la radiodermite.

(1) Communication à la *Société de Neurologie*. Séance du 5 juin 1926.



Aujourd'hui des dangers nouveaux ont surgi sous trois formes, accidents radionécrotiques, accidents toxiques et accidents mécaniques. Ces derniers sont d'ailleurs à peu près les seuls dont on doive se préoccuper dans la radiothérapie des néoplasmes de la cavité cranio-rachidienne et, quand on connaît les conditions dont ils dépendent, une technique prudente permet facilement de les éviter.

Accidents radionécrotiques. — Au travers d'une peau demeurée intacte, des doses très fortes de rayons très pénétrants, convergeant sur un même but par plusieurs portes d'entrée, ont trop souvent en ces dernières années provoqué la radionécrose d'organes sous-jacents, os de la mâchoire, cartilages du larynx, parois de l'intestin, cloison recto ou vésico-vaginale par exemple. Pareil danger n'est guère à craindre pour le système nerveux central. Normalement, le tissu nerveux, comme tous les tissus achevés dont les éléments ne se renouvellent pas, est remarquable par sa faible radiosensibilité. Toutefois il n'est pas insensible à l'action nocive des rayons, aucun tissu vivant n'est radio-résistant, au sens littéral de cette expression plutôt regrettable. Les recherches expérimentales sur l'encéphale des chiens et des singes ont démontré la vulnérabilité des cellules nerveuses et surtout la vulnérabilité incomparablement plus grande du riche réseau de capillaires sanguins qui les baigne ou qui emplit les méninges et les plexus choroïdes. Des irradiations trop fortes, trop rapprochées ou trop longtemps poursuivies peuvent donc aboutir à des lésions cellulaires et à des réactions inflammatoires comme, à doses moindres, elles peuvent hâter la mortification en masse de certains gliomes, déjà en voie de ramollissement, mais le véritable danger n'est pas là.

Accidents toxiques. — Seules certaines néoformations pathologiques, telles que de volumineux lymphosarcomes ou d'énormes splénomégalies d'origine leucémique, peuvent, par leur destruction trop rapide après une irradiation trop intense, provoquer des accidents toxiques capables d'aboutir en quelques jours à une terminaison fatale. C'est un danger dont sont exempts les néoplasmes de la cavité cranio-rachidienne, ils n'ont ni la radiosensibilité ni surtout les dimensions nécessaires pour y être exposés.

Accidents mécaniques. — Ces derniers accidents constituent le très fâcheux privilège des tumeurs *incarcérées*, c'est-à-dire des tumeurs enfermées dans une cavité à parois inextensibles. Suivant leur siège dans les cavités laryngée et thoracique ou dans la cavité cranio-rachidienne, leur symptomatologie est très différente, mais leur mécanisme demeure toujours et partout le même. Ils dépendent essentiellement d'un phénomène appelé par les médecins radiologistes la *préréaction*. Pour comprendre la pathogénie des accidents nerveux, la connaissance de ce phénomène est indispensable.

Préréaction. — Quand on irradie une région quelconque de la peau et qu'on lui donne la dose de rayons dite *dose d'érythème cutané*, c'est après une période de latence d'une quinzaine de jours environ que se manifeste la *réaction proprement dite* sous la forme d'une rougeur plus ou moins sombre et de plus ou moins longue durée qui aboutit, avec ou sans exsudation séreuse, à la chute et au renouvellement de l'épiderme. Mais il arrive que déjà une demi-heure ou une heure après l'irradiation apparaisse une première rougeur avec tuméfaction œdémateuse de la peau et qu'après une durée passagère d'un ou deux jours seulement elle disparaisse jusqu'au développement de la réaction proprement dite. C'est la *préréaction*, rare autrefois, souvent observée aujourd'hui, d'apparition d'autant plus fréquente et d'intensité d'autant plus grande que la dose donnée a été plus forte.

Cette action dilatatrice si précoce de l'irradiation sur les capillaires sanguins de la peau saine peut aussi s'exercer, avec l'hyperémie et la tuméfaction œdémateuse qui la caractérisent, sur les organes malades situés plus ou moins profondément au-dessous de la peau. Dans la cavité axillaire, on peut voir des masses ganglionnaires, leucémiques ou aleucémiques, quelques heures après une forte irradiation, augmenter de volume au point de provoquer de vives douleurs par la compression qu'elles exercent sur les nerfs voisins, puis revenir en peu de jours à leurs dimensions premières pour régresser ensuite et même dis-

paraître. Dans la région cervicale, en cas de maladie de Basedow, on peut voir la tumeur thyroïdienne grossir rapidement après une irradiation trop intense au point d'accroître de plusieurs centimètres la circonférence de cou, puis revenir en quelques jours à son volume primitif pour diminuer ensuite progressivement. La préréaction peut avoir des conséquences plus graves. Dans une observation allemande, chez un homme atteint de lympho-sarcome primitif de l'amygdale, une métastase ganglionnaire du cou, plus grosse que le poing, est irradiée et reçoit une dose qui ne dépasse pas la moitié de la dose d'érythème cutané. Dix heures seulement après cette irradiation, l'augmentation de volume de la tumeur et la dyspnée qu'elle provoque par compression de la trachée sont telles qu'elles commandent une trachéotomie d'urgence. Cependant la tumeur régresse et, grâce à son extrême radiosensibilité, disparait en trois jours.

Des faits de cet ordre, où la tuméfaction rapide et passagère de la tumeur irradiée est incontestable, expliquent au mieux les accidents maintes fois observés quelques heures après l'irradiation trop intense de tumeurs intra-thoraciques, goitres plongeants, hyperplasies thymiques, adénopathies médiastines, capables de comprimer la trachée et les grosses veines de la base du cœur. Dyspnée, cyanose, congestion des poumons, épanchements des plèvres, faiblesse du cœur, ces accidents peuvent, on ne le sait que trop, aboutir à la mort par suffocation.

A l'intérieur de la cavité cranio-rachidienne, si complètement et si solidement close, il est donc légitime de se demander si l'hyperémie et la tuméfaction œdémateuse de la préréaction n'interviennent pas aussi. A cette question voici ce que répond l'observation clinique suivant le siège intrarachidien, intracranien ou intrasellaire des lésions irradiées.

Tumeurs intrarachidiennes. — Les diverses affections de la moelle épinière qui ont été soumises à la radiothérapie se divisent au point de vue symptomatique en deux groupes. Dans le premier, des lésions localisées à l'axe gris se révèlent par des signes dont le *syndrome syringomyélique* constitue le type par excellence. Dans le second, des lésions de nature très différente et très dissemblables aussi par leur point de départ dans la moelle elle-même ou dans ses enveloppes se manifestent par le même syndrome prédominant, celui de la *compression médullaire*. C'est exclusivement à ce second groupe qu'appartiennent les accidents consécutifs à la radiothérapie. Ils ont été signalés par divers observateurs, principalement par Oskar Fischer (5), de Prague, en 1922, par Schæffer et Jacob (11) en 1925.

Ces accidents ont un premier caractère, leur apparition très rapide dans les 24 heures qui suivent la première irradiation, quand celle-ci a été suffisamment intense. A leur plus haut degré, ils se manifestent invariablement par le même syndrome que voici résumé à grands traits. Les douleurs spontanées s'exaspèrent et prennent le type radiculaire ou cordonnal, la paraplégie spasmodique se transforme en paraplégie flasque, les sphincters deviennent incontinents et en même temps apparait le redoutable tableau du décubitus acutus, fièvre, escarre sacrée, escarres trochantériennes et même bulles épidermiques sur le dos des pieds et à la face antérieure des jambes, bref un ensemble d'accidents comparables, comme le fait remarquer Fischer, à ceux d'une section traumatique de la moelle. Ces troubles trophiques entraînent généralement, en quelques semaines, la mort des malades par septicémie, alors même qu'une amélioration relative des symptômes sensitifs et moteurs démontre l'action finalement favorable du traitement sur la cause de la compression médullaire.

A un degré moindre, les accidents provoqués par l'irradiation se manifestent seulement, sans troubles trophiques, par une aggravation immédiate des troubles de la sensibilité et du mouvement, puis à cette aggravation temporaire peut succéder une amélioration progressive et même la guérison complète.

En résumé, dans tous ces cas, quelle qu'en soit la terminaison, satisfaisante ou fatale, la compression médullaire, antérieure au traitement, est temporairement accrue par l'irradiation. Pour expliquer cet accroissement, Oskar Fischer invoque à bon droit l'hyperémie et la tuméfaction œdémateuse des tissus irradiés. S'il n'emploie pas le terme de « préréaction » et s'il ne fait aucune allusion aux faits de même ordre déjà connus, il n'en applique pas moins, volontairement ou non, aux lésions intrarachidiennes une explication qui, pour d'autres régions plus accessibles à l'examen direct, est irréfutable. Cette explication vaut d'ailleurs pour tous les



néoplasmes intrarachidiens avec symptômes de compression, quel que soit leur degré de radiosensibilité, qu'il s'agisse d'un gliome très radiosensible de la moelle ou d'un épithélioma peu radiosensible de la pachyméninge, comme dans l'observation rapportée ici l'an dernier par Schæffer et Jacob.

L'apparition et l'intensité des accidents dépendent moins de la radiosensibilité des tumeurs que de deux autres facteurs plus importants. Ce sont d'une part la dose de rayons donnée, dans la zone de compression, aux tissus sains et malades, d'autre part le degré de compression médullaire déjà atteint avant le traitement.

Cette double relation ressort clairement de l'étude des faits publiés, spécialement des observations de Fischer. Ainsi, chez une femme paraplégique par compression, à la suite d'une métastase de cancer thyroïdien, une première irradiation de 10 minutes de durée aggrave passagèrement les troubles sensitifs et moteurs, mais ne provoque pas de troubles trophiques. Après un intervalle de onze jours, une irradiation de même durée est répétée pendant trois jours consécutifs. Cette accumulation de dose déclenche les accidents de décubitus acutus et la septicémie à laquelle la malade succombe trois semaines plus tard, en dépit d'une amélioration manifeste des symptômes de compression médullaire et d'une disparition presque complète des troubles sensitifs. Les observations suivantes concernent trois malades qui présentent, à des degrés divers, des signes de compression médullaire. Ils sont traités suivant une même technique avec des doses soigneusement mesurées qui pour chaque irradiation, de part et d'autre de la crête épineuse, égalent la dose d'érythème cutané. Chez ces trois malades, les irradiations sont presque aussitôt suivies d'une aggravation des symptômes, avec une évolution ultérieure d'ailleurs très différente. Chez le premier, paraplégique par métastase d'un néoplasme abdominal, la marche et la station sont abolies, c'est à peine s'il peut soulever les jambes au-dessus du plan du lit; il est le seul à présenter, dans les 24 heures qui suivent l'irradiation, des troubles trophiques de décubitus acutus auxquels il succombe un mois plus tard. Chez le second, porteur, d'après le tableau clinique, d'une tumeur intramédullaire, la marche est conservée, elle est seulement incertaine et spasmodique; malgré l'accentuation passagère des symptômes à chaque irradiation, il obtient du traitement une remarquable amélioration. Enfin, le troisième qui présente un syndrome de Brown-Séquard typique et qui n'est atteint que de parésie spasmodique unilatérale, malgré la même accentuation des symptômes à chaque irradiation, aboutit cliniquement à la guérison complète. Ces observations ne sont-elles pas aussi démonstratives que des recherches expérimentales de laboratoire?

Il s'en dégage manifestement cette leçon que dans les cas de compression de la moelle épinière, les doses fortes de rayons sont dangereuses, d'autant plus dangereuses que la compression est plus accentuée, qu'il faut donc commencer le traitement par une irradiation d'épreuve, à dose modérée, d'autant plus modérée que la symptomatologie est plus grave et les continuer avec des doses et à des intervalles dont le choix dépend, dans chaque cas, des réactions individuelles et des résultats obtenus.

Il serait très désirable qu'on fît sur le cadavre, pour la moelle, des recherches analogues à celles qu'ont faites pour l'hypophyse Ledoux-Lebard (7) et ses collaborateurs de manière à connaître le rapport de la dose médullaire à la dose cutanée, suivant le pouvoir de pénétration du rayonnement employé et suivant la direction perpendiculaire à la ligne médiane ou oblique, par feux croisés convergents, de part et d'autre de la crête épineuse.

Dans l'observation de Schæffer et Jacob, la région irradiée du rachis avait reçu au total, en dix séances, par deux portes d'entrée latérales, la dose de 8000 unités R ou unités françaises de Rœntgen, mesurées avec l'ionomètre de Solomon; cette dose se montra certainement trop forte. Je conseillerais, pour la première séance, de donner à la moelle une dose inférieure ou tout au plus égale à 500 unités R et d'attendre au moins 48 heures avant de renouveler une irradiation qui autant que possible ne doit pas aggraver même passagèrement les symptômes de compression.

Flateau (5) a publié deux cas de paraplégie complète déjà compliqués d'escarres du siège quand la radiothérapie fut mise en œuvre et qui, à l'aide de doses certainement modérées, renouvelées à des intervalles de plusieurs semaines, guérirent au mieux. Ces cas forment un contraste saisissant avec les deux observations de Fischer et celle de Schæffer et Jacob où l'apparition des escarres finalement mortelles fut provoquée par un traitement trop intense.



Tumeurs intracraniennes. — A l'intérieur du crâne, comme à l'intérieur du rachis, l'hyperémie et la tuméfaction œdémateuse de la préréaction sont dangereuses, elles peuvent provoquer de graves accidents, causer la mort des malades et même une mort très rapide. Rien ne le démontre mieux que la dernière des six observations d'Oskar Fischer. Chez une jeune fille, il a diagnostiqué une tumeur du lobe droit du cervelet et décidé de la soumettre à la radiothérapie. L'irradiation de la région correspondante du crâne, pratiquée un matin, à dix heures, avec une dose égale à la dose d'érythème cutané, est supportée parfaitement. La journée s'écoule sans incident et le soir la malade s'endort paisible, mais vers deux heures du matin sa respiration devient très bruyante, elle se cyanose, on s'efforce en vain de l'éveiller, son pouls se ralentit et une heure plus tard elle est morte. L'autopsie confirme le diagnostic porté pendant la vie et montre un gliome ramolli de la grosseur d'une noix dans le lobe droit du cervelet. Cet organe est hyperémié et tuméfié au point qu'il est partiellement engagé dans le trou occipital dont les bords s'impriment irrégulièrement sur sa surface. Fischer conclut de cette observation que les tumeurs de la fosse postérieure du crâne doivent être exclues de la radiothérapie. L'exclusion qu'il prononce n'est pas justifiée, mais, pour ces tumeurs, en raison de leur siège, une irradiation d'épreuve à dose très faible est tout particulièrement commandée.

Les accidents signalés par d'autres observateurs, par Edward Flatau, à Varsovie, par Bremer, Coppez et Sluys (2) à Bruxelles, par Roussy, S. Laborde et G. Levy (9) à Paris n'ont pas toujours la même gravité. Ce sont, presque aussitôt après les irradiations, de la céphalée, des vertiges, des vomissements, des troubles de la vue et de l'équilibre, des obnubilations et des parésies passagères. Ce sont aussi souvent des crises convulsives, à forme d'épilepsie générale ou jacksonienne, et parfois, plus ou moins rapidement, ces divers troubles aboutissent à des paralysies persistantes, à l'obnubilation complète des fonctions cérébrales, au coma et à la mort.

Les divers observateurs n'indiquent que très imparfaitement les doses données, ils indiquent seulement les doses superficielles et jamais les doses profondes qui, toutes choses égales, augmentent avec la tension électrique de l'ampoule. Malgré cette insuffisante précision, il est manifeste que la fréquence et la gravité des accidents augmentent parallèlement avec l'accroissement des doses.

Nordentoft, l'initiateur à qui sont dus les succès les plus beaux et les plus durables, n'a pas signalé d'accidents. Il n'a d'ailleurs jamais employé les doses très fortes qui lui ont été trop généreusement attribuées : à l'époque où il a traité ses malades, l'état de la technique rendait impossible l'emploi de pareilles doses.

Flatau a traité sept tumeurs cérébrales à l'aide d'une tension électrique qui ne dépassait pas 120 000 à 140 000 volts. C'est seulement dans un cas qu'au lendemain de la seconde séance survint une aggravation sous la forme d'une obnubilation suivie de mort au 4e jour et dans ce cas l'autopsie montra une vascularisation extraordinaire de la tumeur avec un grand nombre d'extravasations sanguines.

Bremer, Coppez et Sluys ont traité neuf tumeurs cérébrales, à l'aide d'une tension électrique plus élevée, égale à 180 000 volts, avec des doses superficielles certainement aussi plus élevées, mesurées en unités R à l'aide de l'ionomètre de Solomon : 3000 à 4000 R par porte d'entrée, au total 16 000 R en dix à quinze jours. De leur propre aveu, presque toujours les séances furent suivies après quelques heures seulement d'une aggravation transitoire des symptômes qui plusieurs fois les obligea à mettre entre deux séances un intervalle de 48 heures. Ils signalent le danger possible de cette aggravation et insistent sur le devoir du neurologiste de collaborer étroitement avec le radiologiste et de surveiller lui-même avec le plus grand soin ses malades au cours du traitement.

Roussy et ses collaborateurs, à l'aide d'une tension encore plus élevée, égale à 200 000 volts, se sont proposé d'employer des doses encore plus fortes, 4000 à 4500 R par porte d'entrée, au total 12 000 à 20 000 R par série d'irradiations, mais rarement ils ont pu atteindre les doses prévues parce que rapidement sont survenus des accidents qui les ont obligés à suspendre le traitement. Ces accidents parfois ont été graves : dans un cas obnubilation avec état semi-comateux, dans un autre transformation d'une hémiplégie légère en hémiplégie spasmodique très accentuée, dans un troisième enfin, forte augmentation de volume de la hernie du cerveau consécutive à une trépanation décompressive. Roussy et ses collaborateurs se flattent d'avoir



agi avec prudence et même avec une certaine timidité. Ont-ils toujours poussé la prudence assez loin? Je me permets seulement de poser la question.

Tous ces accidents sont explicables par les phénomènes dus à la préréaction, par l'hyperémie et la tuméfaction œdémateuse des tissus irradiés, par l'hypertension intracranienne qui en résulte.

De la légitimité de cette explication, Froment, Delore et Tassitch (6) ont apporté la preuve irréfutable en mesurant, avant et après les séances, la tension du liquide céphalo-rachidien. Leurs cinq observations, bien qu'insuffisamment précises au point de vue des doses et du nombre des séances, montrent cependant que l'apparition et l'intensité des accidents dépendent principalement, comme pour les tumeurs intrarachidiennes, de deux facteurs : la dose donnée et le degré d'hypertension déjà atteint avant le traitement.

Dans leurs trois dernières observations, la tension du liquide céphalo-rachidien, mesurée avant la séance en position couchée, équivaut seulement à 22, à 20 et à 27 centimètres d'eau. Elle n'est donc guère élevée et les doses données ne semblent pas non plus très fortes. Dans ces conditions, après les séances, il n'y a pas eu d'accidents et la tension s'élève seulement de 8, de 3 et de 2 centimètres d'eau.

Par contre, dans leur seconde observation, chez une malade atteinte de tumeur de l'angle ponto-cérébelleux, la tension du liquide céphalo-rachidien équivalait déjà avant l'irradiation à 50 centimètres d'eau et la dose donnée semble avoir été plus forte. Dans ces conditions différentes, la tension s'élève le lendemain de la séance à 65 centimètres d'eau, accrue ainsi de 15 centimètres; elle s'accompagne d'uné céphalée violente et de vomissements.

Dans leur première observation où il s'agissait aussi d'une tumeur de l'angle ponto-cérébelleux, la tension du liquide céphalo-rachidien n'avait été mesurée qu'après trois séances de radiothérapie, à la suite d'une recrudescence assez alarmante de la céphalée et des vomissements. Elle s'élevait alors en position couchée à 70 centimètres d'eau, le traitement fut suspendu, et douze jours plus tard elle était retombée à 20 centimètres.

Dans les conclusions de leur travail, Froment et ses collaborateurs recommandent avec raison de mesurer la tension du liquide céphalo-rachidien avant de soumettre les tumeurs de l'encéphale à la radiothérapie et de commencer leur traitement par des doses faibles, surtout si cette tension est très élevée. La règle, pour éviter tout danger, est ici la même que pour les tumeurs intrarachidiennes. Dans les deux catégories de cas, le traitement doit débuter par une irradiation d'épreuve à dose d'autant plus modérée que les signes de compression médullaire ou d'hypertension intracranienne sont plus accentués.

Tumeurs intrasellaires Il n'est guère de tumeurs plus étroitement incarcérées que celles de l'hypophyse enclose dans la loge ostéo-membraneuse que lui forme, avec la selle turcique, un dédoublement de la dure-mère et il n'en est guère de plus richement vascularisées. Par contre, ce sont les plus distantes de la surface cutanée, mais leur siège, au centre d'un quart de sphère formé par la portion fronto-temporale de la boîte cranienne, compense largement cette condition peu favorable à la radiothérapie et permet de les soumettre, par des portes d'entrée multiples, à des irradiations convergentes. D'après les recherches déjà citées de Ledoux-Lebard, Piot et Médakovitch (9), l'hypophyse irradiée par quatre portes d'entrée pourrait aujourd'hui recevoir en une seule séance, sans dommage pour la peau, une dose équivalente au double de la dose d'érythème cutané, c'est-à-dire une quantité de rayons non seulement très supérieure à celle qu'exige en général la destruction des cellules néoplasiques, mais sans doute très dangereuse.

J'ai appris de source certaine qu'il y a quelques années, dans une clinique universitaire d'un pays voisin où la formule du maximum de dose dans le minimum de temps était fort en faveur, un malade porteur d'une tumeur de l'hypophyse fut traité de cette manière et succomba en quelques jours à des hémorragies intrasellaires, comme le montra l'autopsie.

Ce cas ne fut pas publié, mais d'autres accidents moins graves ont été signalés par divers observateurs.

Flatau, sur neuf tumeurs hypophysaires traitées, observa une fois seulement des accidents, après une série de trois séances quotidiennes, sous la forme de convulsions généralisées avec perte de connaissance, plus tard suivies d'une amélioration.

Roussy, Bollack, S. Laborde et G. Lévy (10), dans leur première communication de 1924 sur la radiothérapie des tumeurs de la région infundibulo-hypophysaire, signalent la céphalée et la fatigue générale qui suivent les premières séances. Chez une seule de leurs malades, des accidents plus graves, céphalée intense, obnubilation, vomissements prononcés rappelant le syndrome méningitique basilaire, ont commandé la suspension du traitement après une dose totale de 1700 R en 15 séances quotidiennes: l'examen du liquide céphalo-rachidien a révélé une véritable méningite puriforme aseptique. Je n'ai pas pu prendre connaissance de leur seconde et toute récente communication qui n'a pas encore été publiée.

A Boston, le chirurgien Percival Bailey (1), le collaborateur de Cushing, dans le mémoire qu'il a publié l'an dernier sur la rœntgenthérapie des tumeurs de l'encéphale, reconnaît d'après une expérience répétée que dans les cas d'adénome pituitaire ce traitement peut donner aux malades une amélioration considérable. Il écrit textuellement : « Malgré que nos résultats ne soient peut-être pas aussi favorables que ceux publiés par Béclère, c'est un devoir de tenter la radiothérapie quand le malade n'est pas en danger imminent de perdre la vue, à la condition d'inspecter soigneusement le champ visuel et d'opérer si la vision continue à décroître; après l'opération il est d'ailleurs nécessaire de poursuivre les irradiations. » Et il ajoute : « Ce traitement n'est pas tout à fait sans danger, car les irradiations ont été plusieurs fois suivies pendant 24 à 48 heures de douleurs de tête et de nausées. » Dans une de ses observations, des accidents plus graves prirent fin subitement et une opération ultérieure révéla que la tumeur avait fait irruption dans le sinus sphénoïdal. Dans une autre, les accidents persistèrent jusqu'au moment où une opération transphénoïdale permit d'enlever partiellement l'hypophyse œdémateuse et nécrosée.

Bailey, qui emploie seulement une tension électrique de 80 000 à 100 000 volts, n'indique pas la dose donnée à l'hypophyse, mais sa technique consiste à l'irradier par deux et, au besoin, trois portes d'entrée, en donnant à la peau la dose maxima, et à ne pas mettre entre les séances un intervalle de moins de trois semaines. C'est une méthode différente de celle que j'ai recommandée, la méthode des séances plus rapprochées, à quelques jours seulement d'intervalle, avec des doses notablement plus faibles à chaque séance. Cette méthode m'a donné, ainsi qu'à mes collaborateurs Jaugeas et Solomon, des succès notables et durables sur lesquels ce n'est pas le moment d'insister. Nous n'avons pas observé, après les irradiations, les symptômes signalés par Bailey.

CONCLUSIONS

Comme conclusion générale de cette revue des tumeurs incarcérées dans la cavité craniorachidienne et soumises à la radiothérapie, le danger de la préréaction avec la vaso-dilatation, l'hyperémie, la transsudation séreuse et la tuméfaction œdémateuse qu'elle entraîne, avec les hémorragies et les accidents mécaniques qu'elle peut provoquer, doit sans cesse être présent à l'esprit du médecin

Le traitement toujours prudent doit l'être surtout à son début, principalement dans les cas de compression médullaire. Précepte paradoxal seulement en apparence, il doit commencer par une irradiation d'épreuve à dose d'autant plus modérée que les symptômes sont plus graves. Loin d'être poursuivi d'après une règle uniforme et inflexible, il doit s'adapter, dans chaque cas particulier, aux réactions observées et aux résultats obtenus. D'une manière générale, les doses modérées assez brièvement espacées doivent être préférées aux doses très fortes données à de longs intervalles.

A ce choix recommandé par le caractère d'incarcération des tumeurs en jeu, justifié par l'observation et l'expérience, on ne peut opposer que deux objections d'ordre surtout théorique, l'action prétendue excitante des doses faibles sur l'évolution des néoplasmes et la vaccination supposée des cellules néoplasiques.

L'hypothèse d'un « coup de fouet » donné aux néoplasmes par les petites doses attend encore sa preuve, perd chaque jour de son crédit et semble définitivement ruinée par les recherches expérimentales sur les tumeurs greffées des animaux. Les trop faibles doses n'ont qu'un défaut, leur insuffisante efficacité. Seules les trop fortes doses sont dangereuses. Quant



à la résistance croissante qu'un néoplasme est capable d'opposer à des irradiations répétées, c'est un fait d'observation passible d'interprétations diverses, explicable autrement que par une immunisation véritable. Il n'y a pas à en tenir compte quand la répartition des doses efficaces au lieu d'être restreinte à quelques jours seulement s'étend à plusieurs semaines ou même à plusieurs mois et la récente observation de Sicard et Hagueneau (12), où pendant le cours de deux années les irradiations répétées par séries à sept reprises différentes et à la même dose modérée de 6000 R sont toujours aussi efficaces, montre bien que ce phénomène n'entre pas nécessairement en jeu. En tout cas la crainte de son apparition ne doit pas faire oublier l'antique précepte du *primum non nocere*.

En résumé, dans le traitement des néoplasmes incarcérés de la cavité cranio-rachidienne, *la rœntgenthérapie est souvent une médication excellente, capable de donner de très beaux succès. Prudemment conduite et convenablement dosée, elle ne doit jamais nuire.*

BIBLIOGRAPHIE

(1) Bailey (Percival). — The Results of Rœntgentherapy on Brain Tumors (*American Journal of Rœntgentherapy*, Janvier 1925, p. 48).

(2) Bremer, Coppez et Sluys. — Traitement des tumeurs (non hypophysaires) par la radiothérapie profonde. Technique et premiers résultats (*Le Cancer*, 15 mars 1924, p. 145).

(3) Fisher Oskar. — Beiträge zur Pathologie und Therapie der Ruckenmarkstumoren (*Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie*, 1922, p. 81).

(4) Flatau. — La radiothérapie des tumeurs du cerveau et de la moelle (*Revue Neurologique*, 1924, pages 23 et 176).

(5) Flatau. — Sur la radiothérapie des tumeurs non opérées de la moelle (*Revue Neurologique*, Mars 1925, page 311).

(6) Froment, Delore et Tassitch. — Radiothérapie pour tumeur cérébrale et poussée d'hypertension céphalo-rachidienne (*Soc. méd. des Hôp. de Lyon*, 16 juin 1925 et *Presse médicale*, 11 juillet 1925, p. 957).

(7) Ledoux-Lebard, Piot et Medakowitch. — La dosimétrie radiologique (*Bulletins de la Société de radiologie médicale de France*, mars 1925, p. 84).

(8) Nordentoft. — Radiotherapy of Brain Tumors (*Acta radiologica*, 1922, p. 418 et 452).

(9) Roussy, S. Laborde et G. Lévy. — Traitement des tumeurs cérébrales par la radiothérapie (*Revue Neurologique*, 1924, p. 129).

(10) Roussy, Bollack, S. Laborde et G. Lévy. — Traitement par la radiothérapie des tumeurs de la région infundibulo-hypophysaire (*Revue Neurologique*, Octobre 1924, p. 297). — *Id., ibid.* (2e communication. *Société de Neurologie*, séance du 6 mai 1925).

(11) Schæffer et Jacob. — Observation anatomo-clinique de tumeur médullaire traitée par la radiothérapie. Les accidents causés par la radiothérapie profonde (*Revue Neurologique*, Mai 1925, p. 665).

(12) Sicard et Hagueneau. — A propos d'une tumeur infundibulo-hypophysaire traitée par la radiothérapie (*Revue Neurologique*, Mai 1926, p. 579).



Table analytique des Matières

contenues dans le Tome X (Janvier à Décembre 1926)

Les caractères ***gras*** *se rapportent aux* ***mémoires originaux*** *et les caractères ordinaires aux* ***analyses*** *de mémoires.*

RAYONS X

Généralités.

Physique.

Physiobiologie.

Appareils et Technique.

Accidents.

Radiodiagnostic

Appareils et technique.

Os. Crâne. Articulations.







Appareil circulatoire.

Appareil digestif.





Appareil respiratoire.



Appareil génito-urinaire.

Corps étrangers.

Divers.



Radiothérapie.

Généralités.

Technique.

Dermatoses.

Néoplasmes.



Tuberculose.



Sang et Glandes.

Appareil génito-urinaire.



Appareil respiratoire.

Appareil digestif

Système nerveux.

Divers.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

Généralités.

Physique.

Physiobiologie.

Technique.

Accidents.

Dermatoses.

Néoplasmes.

Sang et glandes.

Appareil génito-urinaire.



Divers.

LUMIÈRE

Généralités.

Physique.

Physiobiologie.

Technique.

Accidents.

Diagnostic.

Thérapie.



ÉLECTROLOGIE

Généralités.

Physiobiologie.

Technique.

Accidents.

Électrodiagnostic.

Généralités.

Appareils et technique.

Applications cliniques.

Électrothérapie.

Technique.

Appareil circulatoire.



Appareil respiratoire.

Appareil digestif.

Dermatoses.

Système nerveux.

Appareil génito-urinaire.

Maladies de la nutrition.



Affections chirurgicales.

FROID — CHALEUR — DIVERS

BIBLIOGRAPHIE

Table alphabétique par noms d'auteurs

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

Y

Z

Le Gérant : F. Amirault. 94 091. — Paris, Imp. Lahure, 9, rue de Fleurus, 1926.

